

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені О.О.БОГОМОЛЬЦЯ**

**КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ХІРУРГІЇ №2**

«Затверджено»  
на методичній нараді кафедри  
від 28 серпня 2019 р., протокол №1

Завідувач кафедри  
д.мед.н., професор

\_\_\_\_\_ О.Ю. Іоффе

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

***ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ***

<b><i>Навчальна дисципліна</i></b>	Загальна хірургія
<b><i>Модуль № 1</i></b>	Невідкладні хірургічні стани. Кровотеча, крововтрата, основи гемотрансфузіології. Основи анестезіології та реаніматології.
<b><i>Змістовний модуль № 3</i></b>	Загальна анестезіологія та реанімація.
<b><i>Тема заняття № 7</i></b>	Місцеве знеболювання. Види. Показання, протипоказання, ускладнення. Загальне знеболювання. Інгаляційний і неінгаляційний наркоз. Показання та протипоказання. Ускладнення та їх профілактика.
<b><i>Курс</i></b>	Третій
<b><i>Факультет</i></b>	Медичний факультет № 1 та № 4, ЗСУ

## 1. Конкретні цілі:

- 1.1. Дати визначення поняття місцевого знеболення, обґрунтувати значення його в хірургічній практиці;
- 1.2. Класифікувати різновиди місцевого знеболення;
- 1.3. Засвоїти препарати що застосовується для місцевої анестезії, механізм їх дії, дози;
- 1.4. Навчити студентів визначати показання та протипоказання що до їх застосування в хірургічній практиці;
- 1.5. Продемонструвати та засвоїти техніку виконання інфільтраційної, провідникової, перидуральної, спинномозкової та інших видів місцевої анестезії;
- 1.6. Узагальнити і проаналізувати можливі ускладнення при використанні місцевого знеболення; та засвоїти принципи їх профілактики і лікування.

## 2. БАЗОВІ ЗНАННЯ, ВМІННЯ, НАВИЧКИ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ:

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
<i>Анатомія людини</i>	- Знати анатомічну будову різних областей тіла, спинного мозку, периферичної нервової системи
<i>Топографічна анатомія</i>	- Знати топографію органів і систем тіла людини, нервових стовбурів, сплетінь, магістральних судин.
<i>Нормальна фізіологія</i>	- Фізіологія болю, шляхи передачі больових імпульсів.
<i>Фармакологія</i>	- Механізм дії місцевих анестетиків, максимально допустимі дози, конкретні способи застосування, побічні дії, ускладнення та їх лікування

## 3. Організація змісту навчального процесу

### 3.1 Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
<i>Місцевий анестетик (local anesthetic)</i>	Місцеві анестетики – засоби, що викликають обмежену блокаду больової чутливості, перешкоджаючи виникненню і надходженню в ЦНС больових імпульсів.
<i>Місцева анестезія (M/A) local anesthesiya</i>	Знеболювання певної ділянки тіла шляхом порушення провідності нервів, що іннервують дану ділянку. Досягається знеболюючий ефект шляхом введення в тканини препаратів, званих місцевими анестетиками.
<i>СМА</i>	Спинномозкова анестезія - Розчин анестетика вводять у підпаутинний (субарахноїдальний) простір після проколу

	твердої мозкової оболонки. Він досягає спинномозкових корінців й викликає анестезію ділянки тіла, що розташована нижче.
<i>ПДА</i>	Перидуральна анестезія - Анестетик омиває корінці спинномозкових нервів, проникаючи через міжхребцеві отвори до симпатичних стовбурів. Це блокує симпатичну, чутливу та рухову іннервацію, анестезія охоплює значну зону.
<i>Провідникова анестезія</i>	При цьому виді анестезії розчин анестетика вводиться в ділянку проходження нерва, нервового сплетіння, корінців спинномозкових нервів, чим забезпечується анестезія ділянки, що інервується даним нервом. При цьому блокуються всі види нервових волокон: чутливі, рухові й вегетативні. Цим, по суті, досягаються всі компоненти стану анестезії, крім виключення свідомості, і тільки в зоні іннервації блокованого нерва.
<i>Плексусна анестезія</i>	Відрізняється від провідникової тим, що розчин місцевого анестетика вводиться в ділянку нервового сплетення. Одним з розповсюджених різновидів плексусної анестезії є блокада плечового сплетення за Кулен-Кампфом при операціях на верхній кінцівці.
<i>Внутрішньокісткова анестезія</i>	Речовини, які введені внутрішньокістково через вени кісток проникають у м'які тканини до нерву. Для введення анестезуючої речовини вибирають таку ділянку, де кортикальний шар кістки є тонким, легко проколюється і має чіткі орієнтири.
<i>Внутрішньосудинна анестезія</i>	Введення розчину новокаїну у вену чи артерію. застосовується виключно при оперативних втручаннях на кінцівках. Введення анестезуючої речовини проводять нижче накладеного джгута.
<i>Стовбурова анестезія</i>	Стовбурова — анестетик уводять за ходом нерва та здійснюється анестезія ділянки операції (наприклад, анестезія пальців кисті за методом Лукашевича—Оберста)
<i>Футлярна анестезія</i>	Введення розчину новокаїну у фасціальні футляри м'язів кінцівок, у яких, як правило, проходять і судинно-нервові пучки. Введений розчин новокаїну в межах фасціального футляра омиває нервові стовбури та блокує їх.
<i>Новокаїнові блокади</i>	<b>Різнovid стовбурової анестезії Застосовується при різних захворюваннях і травмах органів грудної клітки та черевної порожнини, нижніх і верхніх кінцівок тощо часто з лікувальною метою і для знеболювання.</b>
<i>Загальне знеболювання (наркоз)</i>	Штучно викликане зворотне гальмування ЦНС, яке супроводжується втратою свідомості, чутливості, м'язового тону, та деяких видів рефлексів

<i>Премедикація</i>	Введення медикаментозних засобів перед операцією з метою зменшення вірогідності виникнення інтра- та післяопераційних ускладнень
<i>Масковий наркоз</i>	Подача наркотичного засобу відбувається через маску в верхні дихальні шляхи хворого, звідки під впливом спонтанного дихання чи примусової штучної вентиляції легень потрапляє в альвеоли легень
<i>Інгаляційний наркоз</i>	Введення наркотичних препаратів через дихальні шляхи
<i>Неінгаляційний наркоз</i>	Введення наркотичних препаратів відбувається не через дихальні шляхи.
<i>Відкритий контур</i>	Вдих наркотичного засобу відбувається із атмосферного повітря, яке проходить через випаровувач (дозиметер), а видих – в атмосферу операційної
<i>Напіввідкритий контур</i>	Вдих наркотичного засобу з киснем відбувається із наркозного апарату, а видих - в атмосферу операційної
<i>Напівзакритий контур</i>	Вдих такий же, як і при напіввідкритому контуру, а видих частково в наркозний апарат і частково - атмосферу операційної.
<i>Закритий контур</i>	Вдих відбувається повністю із наркозного апарату і видих також відбувається повністю в наркозний апарат.
<i>Атаралгезія</i>	Комплексна методика, при якій вводяться седативні препарати, транквілізатори та анальгетики для досягнення стану атараксії (морального спустошення) та вираженої аналгезії
<i>Нейролептаналгезія</i>	Метод внутрішньовенної анестезії, при якому вводиться комбінація нейролептичного засобу дроперидолу та наркотичного засобу фентанілу.
<i>М'язеві релаксанти</i>	Препарати, які ізольовано виключають напруження скелетних м'язів за рахунок блокади нервово-м'язової передачі

<i>Ендотрахеальний наркоз</i>	(Інтубаційний наркоз) - наркотична суміш подається безпосередньо в трахею та бронхи, минаючи порожнину рота та верхні дихальні шляхи
<i>Мононаркоз</i>	Використовується один наркотичний засіб
<i>Змішаний наркоз</i>	Одночасно застосовується два та більше наркотичних засобів
<i>Комбінований наркоз</i>	Використання на різних етапах операції різних наркотичних засобів чи їх поєднання з препаратами, які вибірково впливають на деякі функції організму ( м'язеві релаксанти, анальгетики, гангліоблокатори)
<i>Ввідний наркоз</i>	Короткочасний, швидко настає, без фази збудження
<i>Підтримуючий наркоз</i>	(головний, основний) наркоз, який застосовується на протязі всієї операції
<i>Базисний наркоз</i>	(базис-наркоз), поверхневий наркоз, при якому до чи одночасно з засобом для головного (основного) наркозу вводиться анестетичний засіб для зменшення дози основного наркотичного препарату
<i>Додатковий наркоз</i>	Коли до основного наркозу додається інший (другий) препарат

### **3.2 Актуальність теми**

Місцева анестезія займає значну питому вагу в клінічній практиці. Це пов'язано з простотою її виконання, відносною безпечністю, відсутністю потреби в спеціальній складній апаратурі і додатковому медичному персоналі.

На сьогодні місцева анестезія займає провідне місце (55-60%) в амбулаторній і поліклінічній практиці при виконанні невеликих оперативних утручань. Місцева анестезія також широко застосовується для лікування больових синдромів, в комплексній терапії травматичного шоку, гострого панкреатиту, в комбінації з загальною анестезією для поглиблення аналгезії, а також в післяопераційному періоді. Тому підготовка майбутніх лікарів не може бути повноцінною без глибокого оволодіння клініко-патофізіологічних основ сучасних видів місцевого знеболення. Знання набуті при вивченні надто необхідні лікарям в практичній діяльності.

### **3.3 Зміст теми**

#### ***Етапи розвитку місцевої анестезії***

З метою знеболювання кінцівок Амбруаз Паре ще в XVI в. перед операцією робив тугу перев'язку її; Ларрей -у XIX в. при ампутації кінцівки застосовував холод, домагаючись повної анестезії при температурі -19 С.

- в 1880 р. Анреп опублікував результати вивчення фармакологічної дії кокаїну,

- у 1885 р. вперше метод провідникової анестезії на собі, а потім на хворих застосував А.И.Лукашевич. Оберст, вводячи розчин кокаїну в основу пальця домігся анестезії всього пальця.

- 1889 році Реклю для знеболювання рекомендував вводити 0,5-1% розчин кокаїну в шкіру по ходу гаданого розтину.

- 1891 р. Шлейх, широко інфільтруючи 2% розчином кокаїну операційне поле, проводив безболісно навіть такі значні по тому часу операції, як пластику кили.

- 1899 р. А. Біром запропонований метод спинномозкової анестезії.

- в 1905 р. Эйнгорн синтезував унікальний препарат для місцевої анестезії – новокаїн (в інфільтраційній анестезії застосовував 0,5% і 1% розчини новокаїну з додаванням невеличкої кількості адреналіну).

- у 1908 р. А. Бір запропонував метод внутрішньовенної анестезії під джгутом.

- у 1909 р В.А.Оппелем була запропонована внутрішньовенна анестезія під джгутом.

- подальшою розробкою методів інфільтраційної анестезії займався А. В. Вишневський і його школа.

- метод провідникової анестезії запропонували: Куленкамф, що здійснив анестезію plexus brachialis; Капис- закриту анестезію n.splanchnicus із боку спини; Браун- анестезію черевного нерву; В.Ф.Войно-Ясенецький- анестезію нижніх і верхніх кінцівок.

**Місцева анестезія (місцеве знеболювання)** – це знеболювання певних ділянок тіла, під дією різних хімічних речовин, фізичних або механічних чинників на нервові волокна або сегменти нервів за певного збереження свідомості.

До власне місцевих методів анестезії відносяться поверхнева (термінальна) і інфільтраційна.

До регіонарних методів належать провідникова анестезія (стовбурова, нервових сплетінь, паравертебральна), новокаїнові блокади рефлексогенних зон, а також «центральні або центральні сегментарні блокади», що включають в себе спинномозкову, епідуральну і каудальну анестезії.

Необхідною умовою виконання місцевих і регіональних методів анестезії є знання топографічної анатомії судинно-нервових пучків і нервових сплетінь, анатомії хребта і спинного мозку, фармакології місцево-анестезуючих і допоміжних препаратів, техніки проведення даних видів знеболювання.

### **Коротка характеристика місцевих анестетиків**

Механізм дії місцевих анестетиків пов'язаний із блокадою натрієвих каналів мембрани нервової клітини. Оскільки місцевий анестетик перешкоджає проникненню натрію через клітинну мембрану, не розвивається її деполяризація, і, отже, не виникає потенціал дії, тому зародження і проведення нервового імпульсу стає неможливим.

Серед важливих характеристик місцевих анестетиків слід згадати *силу* і *токсичність*, за якими розраховують *анестетичний індекс*. При визначенні цих характеристик за стандарт беруть властивості новокаїну, сила і токсичність якого дорівнює одиниці.

*Сила* місцевого анестетика показує, у скільки разів його менше (за масою) потрібно, ніж новокаїну, для одержання такого ж ефекту, як від новокаїну. Наприклад, для одержання однакового ефекту лідокаїну потрібно в 4 рази менше, ніж новокаїну, тобто сила лідокаїну дорівнює 4.

У такий же спосіб визначається *токсичність* місцевого анестетика (на

лабораторних тваринах). Наприклад, токсичність лідокаїну дорівнює 2, тобто для однакового токсичного ефекту лідокаїну потрібно в 2 рази менше (іншими словами, лідокаїн в 2 рази більш токсичний, ніж новокаїн).

### **Клінічна характеристика місцевих анестетиків**

Місцеві анестетики (МА) - це препарати, здатні викликати повну, але зворотну блокаду проведення всіх імпульсів у вегетативних, чутливих і рухових волокнах (П.К. Лунд, 1975).

Всі методи місцевої анестезії засновані на впливові на нервові волокна препаратів, що переривають проведення по ним імпульсів - місцевих анестетиків. З точки зору практичного застосування досить вказати, що всі препарати ці діляться на дві групи:

Ефірні з'єднання (прокаїн, бензокаїн, тетракаїн =дикаїн) - нестабільні в розчині, в тканинах швидко гідролізуються псевдохолінестеразою, в результаті чого утворюється параамінобензоат, що є сильним алергеном.

Амідні з'єднання [ультракаїн (артикаїн), лідокаїн (ксилокаїн), бупівакаїн (маркаїн), тримекаїн, бумекаїн (пиромекаїн)] - стабільні в розчинах, метаболізуються в печінці, за рахунок чого мають більшу токсичність в порівнянні з ефірними, вкрай рідко викликають алергічні реакції.

### **Місцеві анестетики ефірного ряду**

**Кокаїн** (Кокаїна хлорид). Застосовується для анестезії змазуванням і зрошуванням - очні краплі 1-3%, мазь 0,2-2%. Характеризується високою токсичністю - головокружінням, головна біль, судороги, підйом та падіння АД, алергічні реакції. Визиває привикання та наркотичну залежність. В даний час практично не застосовується.

**Новокаїн** (Ксикаїн, Прокаїн). Перший препарат, що прийшов на зміну кокаїну. До цього часу залишається наймасовішим місцевим анестетиком. За кордоном майже не застосовується з-за частих алергічних реакцій. Характеризується слабким анестезуючою дією, невеликою тривалістю дії і низькою токсичністю. Частіше за все використовується для інфільтраційної анестезії в концентрації 0,25-0,5%. Для провідникової анестезії застосовується 2% розчин, для спинномозкової анестезії у концентрації 5%.

**Дикаїн** (Ксилокаїн, Тетракаїн, Аметокаїн, Понтокаїн). Характеризується сильним, тривалим ефектом і високою токсичністю. Використовується для епідуральної анестезії (0,3% розчину) і для анестезії слизових (0,5-2%).

**Совкаїн** (Дібукаїн). Застосовувався в основному для спинномозкової анестезії (0,5-1% розчин). Характеризується сильною дією і високою токсичністю. З появою амідних анестетиків практично вийшов з вжитку.

**Хлорпрокаїн** (Незакаїн). Характеризується швидким, але нетривалим ефектом і низькою токсичністю. Застосовується для інфільтраційної, провідникової і епідуральної анестезії. Застосовується вкрай рідко.

### **Місцеві анестетики амідного ряду**

**Лідокаїн** (Ксікаїн). В даний час є найбільш популярним місцевим анестетиком в економічно розвинених країнах. Відрізняється універсальністю застосування: 0,25-0,5% розчин - для інфільтраційної анестезії; 1-2% розчин для провідникової, епідуральної та спинномозкової анестезії. Характеризується відносно невисокою токсичністю, сильною і досить тривалою дією.

Форми випуску: розчини в ампулах - 1% по 10 мл; 2% по 2 и 10 мл; 10% по 2 мл; 10% розчин вводять лише внутрішньом'язево.

Очні краплі - 2% и 4% розчину випускається у флаконах по 5 мл.

**Тримекаїн** (мезокаїн). У концентрації 0,25-0,5% застосовується для інфільтраційної анестезії; 1-2% - для провідникової анестезії, 5% - для спинномозкової. Характеризується відносно невисокою токсичністю, по силі і тривалості дії поступається лідокаїну.

**Бупівакаїн** (Маркаїн, Анекаїн). У концентрації 0,25-0,5% застосовується для інфільтраційної, провідникової і епідуральної і спинномозкової анестезії. Випускаються спеціальні препарати Маркаїн-адренал для інфільтраційної, провідникової і епідуральної анестезії, Маркаїн-спінал і Маркаїн-спінал хеві для спинномозкової анестезії. Характеризується сильною і тривалою дією. Токсичність в порівнянні з іншими анестетиками значна, але за рахунок сили дії, в терапевтичних дозах токсичність мінімальна. При субарахноїдальному введенні в більший мірі діє на чутливу і в меншій - на рухову сферу.

**Ропівакаїн** (Наропін). Випускається в концентраціях від 0,2% до 1%. Використовується для інфільтраційної, провідникової і епідуральної анестезії. Має меншу токсичність, ніж бупівакаїн. При епідуральному введенні має мінімальний вплив на рухові функції.

Крім перерахованих до анестетиків амідного ряду відносяться такі, рідко вживані препарати, як Хірокаїн, Етідокаїн, прилокаїн (карбокаїн), Мепівакаїн.

### Системна дія місцевих анестетиків

Системна дія місцевих анестетиків проявляється тільки при їх передозуванні або випадковому внутрішньосудинному введенні. З'являється оніміння язика і тканин навколо рота, сонливість, далі може початися психо-моторне збудження, судоми і пригнічення дихання, що супроводжуються брадикардією, зниженням артеріального тиску. Токсична дія місцевих анестетиків знижується при додаванні до них розчину адреналіну (1: 100.000 - 1: 200.000). При розвитку клініки інтоксикації проводиться посиндромна терапія. Специфічних антидотів не існує.

**Показання до застосування місцевої анестезії:** у всіх випадках протипоказань до загального знеболювання (серцево-судинна і легенева недостатність, у осіб похилого і старечого віку) в амбулаторно-поліклінічній практиці.

**Протипоказання до застосування місцевої анестезії:** вік до 14 років, підвищена індивідуальна чутливість до анестетиків, наявність запальних процесів в тканинах, активний туберкульоз легень, гіпотонія (АТ<100 мм.рт.ст.); вагітність; важка форма гіпертиреозу, гіпокоагуляція та антикоагулянтна терапія.

Місцева анестезія не застосовується при операціях на легенях серці, магістральних судинах, що впливають на газообмін і кровообіг. Протипоказано місцеву анестезію і при великих травматичних операціях, операціях хворим із супутніми психічними захворюваннями, у стані сильної нервової напруги, хворим, що категорично відмовляються від операції під місцевою анестезією. Місцева анестезія не застосовна і при операціях на рубцево-змінених тканинах. Вона не забезпечує достатнє розслаблення м'язів і не створює умов для широкої ревізії при невідкладних операціях на органах черевної порожнини, що нерідко призводить до діагностичних помилок.

Зараз в хірургічній практиці для місцевої анестезії найчастіше використовують такі препарати: новокаїн в концентраціях від 0,25 - 0,5% до 10 - 20%, лідокаїн в



концентраціях 0,25 - 0,5%, 1-2-10%, тримекаїн в концентраціях 0.25 - 1 - 2%, дикаїн в концентраціях від 0,25 - 0,5% до 1 - 2%, совкаїн в концентраціях 0,5-1% та інші. Механізм дії місцевих анестетиків обумовлений блокуванням передачі збудження в місці дії на нервові волокна, в результаті чого виникає знеболювання всієї ділянки, що інервується цим нервом та його закінченнями. Місцеві анестетики викликають недеполяризуючий блок, утримуючи мембрани в поляризованому стані.

### **Класифікація.**

Розрізняють такі види місцевої анестезії: поверхневу, інфільтраційну і регіонарну. До регіонарної анестезії відносять: а) провідникову, б) спинномозкову, епідуральну, в) внутрішньосудинну (внутрішньоартеріальну і внутрішньовенну), г) внутрішньокісткову, д) анестезію нервових сплетень, е) стовбурову анестезію та інші. Найпоширеніші в клінічній практиці: поверхнева (термінальна), інфільтраційна і різні види регіональної анестезії. Рідше використовують анестезію внутрішньосудинну, внутрішньокісткову, анестезію охолодженням.

### **Поверхнева анестезія**

Поверхнева (термінальна) анестезія проводиться шляхом змазування, зрошування або аплікації розчинами місцевих анестетиків слизових оболонок. Розвиток блокади нервових рецепторів відбувається внаслідок дифузії місцевого анестетика через слизові поверхні зон, що анестезуються. Для термінальної анестезії застосовуються препарати, що мають високу дифузійної здатністю.

Поверхневу анестезію застосовують для знеболювання слизових оболонок носа, глотки, гортані, стравоходу, трахеї, кон'юнктивального мішка, перед інтубацією трахеї тощо.

Найбільш широко цей вид анестезії застосовують в офтальмології, отоларингології, при проведенні лікувально-діагностичних маніпуляцій, таких, як фібробронхоскопія, фіброгастроуденоскопія, ларингоскопія і ін.

Для термінальної анестезії найбільш часто використовують 2% розчин дикаїну, 2% розчин лідокаїну. Для зниження ризику розвитку загальнотоксичної дії до розчинів місцевих анестетиків додають адреналін 0,1% з розрахунку 1 крапля на 1 мл анестетика.

**Інфільтраційна анестезія.** Підготовка до операції під інфільтраційною анестезією така ж, як і при загальному знеболюванні. Надзвичайно важлива підготовка психіки хворого. Під час операції роль "психічного наркотизатора" може виконувати один із студентів.

Анестезію починають з інфільтрації передбаченого місця розтину шкіри шляхом утворення, так званої, "лимонної шкірки". Для цього місцевий анестетик вводять внутрішньошкірно двограмовим шприцом через тонку голку. Далі проводять пошарову інфільтрацію тканин на відповідну глибину і ширину, в залежності від виду операції та об'єму втручання.

Для інфільтраційної анестезії використовують переважно 0,25 - 0,5% розчин і новокаїну, тримекаїну або лідокаїну. Допустимі разові дози для дорослих у разі використання 0,5% розчину новокаїну - 500мл., 0,25% - 750 мл., а за умови, що розчин виливається протягом операції під час розтину тканин, його дозу можна збільшити до 1000 - 1500 мл. Таким чином за 1 годину операції дозволяється вводити до 2,0 г. сухої речовини в розчині новокаїну; разові дози тримекаїну не повинні перевищувати 20 мг/кг., а лідокаїну - 15 мг/кг.

Інфільтраційна анестезія за методом О. В. Вишневського (1922) поєднує в собі позитивні якості інфільтраційної і провідникової анестезії. Метод заснований на анатомічних особливостях будови фасціальних утворень - футлярів. Розчин 0,25% новокаїну вводиться в футляри 5-10 мл. шприцом під тиском, останній поширюється в них і проникає до нервів та їх закінчень. О. В. Вишневський назвав його методом "тугого повзучого інфільтрату". Слід підкреслити цінність і поширеність цього методу в клінічній практиці.

**Спинномозкова анестезія** відноситься до виду регіонарної анестезії. Застосовується для знеболювання певної частини тіла або топографічної ділянки. При цьому виді знеболювання 5% розчин новокаїну, 0,5 - 1% розчин совкаїну або ксилокаїну (до 70 мг.) вводять в субарахноїдальний простір шляхом проколу твердої мозкової оболонки за допомогою спеціальної голки з добре підібраним мандреном (голка Біра). Анестетик швидко зв'язується з нервовими корінцями і настає анестезія всієї частини тіла нижче місця пункції. Найчастіше місцем для спинномозкової пункції є проміжок між III -- IV або II - III поперековими хребцями. Тривалість такої анестезії від 1,5 до 3 годин. Введення анестетика в субарахноїдальний простір вище від рівня XII грудного хребця може призвести до порушення діяльності дихального і судиннорухового центрів.

Зараз спинномозкова анестезія використовується головним чином у разі операцій на органах, що розташовані нижче від діафрагми та на нижніх кінцівках.

Безпосередні ускладнення спинномозкової анестезії можуть проявлятися в зниженні кров'яного тиску, розладах дихання, в паралічі бульбарних центрів, головна біль, гостра затримка сечі, асептичний менінгіт. Для профілактики безпосередніх ускладнень рекомендують одночасно з анестетиком вводити 1,0 - 2,0% розчин кофеїну, або 1,0 - 5,0% розчин ефедрину. При зупинці дихання або порушеннях серцевої діяльності необхідна негайна інтубація трахеї та застосування штучної вентиляції легень, закритий масаж серця, при значному падінні артеріального тиску вживаються заходи по переливанню крові та кровозамінників.

Абсолютні протипоказання до спинномозкової анестезії:

- гнійно-запальні захворювання поперекових областей
- Некорегована гіповолемія
- Патологія хребта, що робить неможливим проведення пункції
- Непереносимість місцевих анестетиків
- Коагулопатії і лікування антикоагулянтами
- Небажання пацієнта піддаватися цьому виду анестезії

Відносні протипоказання до спинномозкової анестезії:

- Виражена серцева недостатність і ІХС
- Сепсис
- Важка анемія
- Підвищена психо-емоційна лабільність
- Часті головні болі в анамнезі
- Психічні захворювання
- ВІЛ-інфекція

**Епідуральна анестезія** - це різновидність провідникової анестезії. Показана у разі оперативних втручань на нижніх відділах черевної порожнини, урологічних, проктологічних операціях та операціях на нижніх кінцівках. Вона є методом вибору у

осіб похилого і старечого віку, у хворих із серцево-судинною патологією, порушенням функції нирок, печінки, у акушерській практиці, її широко застосовують для усунення післяопераційного болю, швидкого відновлення перистальтики кишок після операцій, в комплексному лікуванні перитоніту, непрохідності кишок, гострого панкреатиту тощо.

#### **Абсолютні протипоказання до епідуральної анестезії:**

- гнійно-запальні захворювання в області передбачуваної пункції
- Некорегована гіповолемія і шок
- Сепсис
- Порушення згортання крові (небезпека епідуральної гематоми)
- Підвищений внутрішньочерепний тиск
- Непереносимість місцевих анестетиків
- Небажання хворого піддаватися цьому виду анестезії

#### **Відносні протипоказання до епідуральної анестезії:**

- Деформація хребта, що утрудняє пункцію
- Захворювання нервової системи
- Гіповолемія
- Артеріальна гіпотензія
- Епідуральне введення наркотичних анальгетиків підвищує ризик неспроможності анастомозів у хворих з високим ризиком цього ускладнення (Онкологія).

Епідуральну анестезію виконують у положенні хворого сидячи, або лежачи на боці з притиснутими до живота ногами. Знеболюючий ефект досягається за рахунок блокади корінців спинного мозку анестетиком, уведеним у перидуральний простір, розташований між двома листками твердої мозкової оболонки. Він має вигляд вузької щілини, заповненої жировою тканиною, лімфатичними судинами та венозним сплетінням і не сполучається з головним і спинним мозком, тому анестетик не впливає на ці структури. Через цей простір проходять передні і задні корінці спинномозкових нервів.

Пункція епідурального простору може бути виконана на будь-якому відділі хребта, залежно від рівня анестезії. Спочатку знеболюють шкіру. Тонку голку без шприца вводять між хребцями, чітко по задній середній лінії на глибину 2 - 2,5 см. до зіткнення з жовтою зв'язкою (відчувається опір). Тоді до голки приєднують шприц з ізотонічним розчином хлориду натрію і бульбашкою повітря в ньому. Подальше просування голки контролюється зміною форми бульбашки повітря при натисканні на поршень шприца. Як тільки голка потрапляє в епідуральний простір опір зменшується, розчин легкого виливається в тканини. Якщо роз'єднати шприц і голку, з її отвору не повинна витікати рідина. Тоді вводять 2-3 мл. рідини, щоб відтиснути тверду мозкову оболонку і запобігти її перфорації. У голку поміщають тонкий поліхлорвініловий катетер, через який фракційно вводять анестетик під час операцій та в післяопераційному періоді. Спочатку вводять тест-дозу анестетика (1/3 від наміченої) і через 3 - 5 хв. - всю дозу. Частіше при цьому використовують 2% розчин лідокаїну (в дозі 5-10 мг/кг.), 2% розчин тримекаїну (5 мг/кг.). Анестезія настає через 15 -30 хвилин і триває на протязі 1,5-2 год.

Ускладнення зустрічаються рідко. Можливі гіпотензія, розлади дихання, нудота, блювота, судоми, головний біль, травматичний радикуліт в ділянці пункції.

## Провідникова анестезія

Цей вид анестезії в даний час не входить в сферу діяльності лікаря анестезіолога, а виконується оперують хірургом.

Провідниковою називають регіонарну анестезію, що досягається введенням розчину місцевого анестетика до стовбура нерва або нервового сплетення, що іннервує область операції.

Пріоритет в розробці методу належить російському хірургу А.І.Лукашевичу (1886) і німецькому хірургу Оберстом (1888), який запропонував регіонарну анестезію пальців. У той же час, основні заслуги в розробці і широкій популяризації методу належить німецькому хірургу Г.Брауну, який в період 1897 - 1909 рр., працюючи в тісній співпраці з винахідником новокаїну А.Ейнгорном, зробив основний внесок в розвиток провідникової анестезії.

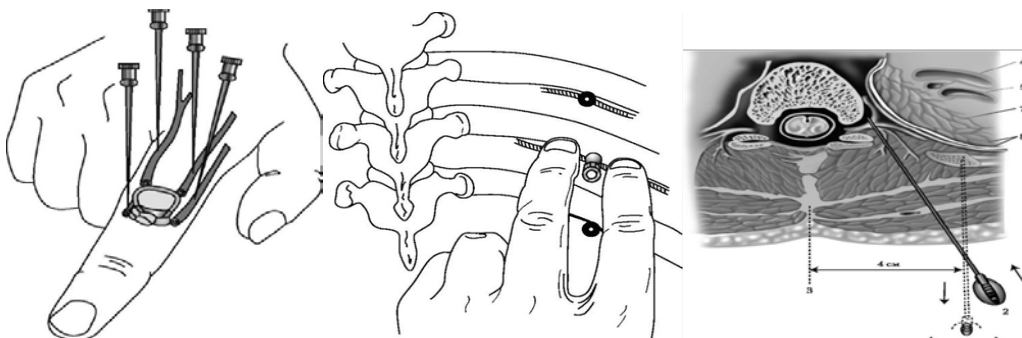
Блокади різних нервів і сплетінь виконуються по спеціально розробленими правилами за умови точного знання хірургом, який виконує цю маніпуляцію, топографічної анатомії цієї області.

Розрізняють інтра- і періневральне (параневральне) введення анестетика. На думку сучасних авторів другий шлях є кращим, тому що травма нерва при пункції може призвести до невралгії, парезів і паралічів, розвитку невринома. У той же час використання сильних сучасних анестетиків (лідокаїн, бупівакаїн, Наропіну) дозволяє домогтися повної блокади навіть великих нервових стовбурів при періневральному введенні.

Перед введенням анестетика необхідно переконатися у відсутності попадання голки в судину (потягнути поршень на себе, в шприці не повинно бути крові). Кількість анестетика, що вводиться залежить від товщини нерва, який блокується або сплетення (від 2-5 до 30-60 мл). Тривалість анестезії від 20-30 хв. до 3-5 годин, в залежності від виду анестетика.

Провідникова анестезія широко використовується при операціях на кінцівках, в щелепно-лицевій хірургії.

Парасакральна і трансакральна анестезія заснована на тому, що знеболювання досягається шляхом блокади сакральних нервів анестезуючим розчином не усередині крижового каналу, а при виході з нього. Проте по техніці виконання це два цілком різноманітні методи. При парасакральній анестезії в місце виходу крижових нервів із відповідних отворів з боку промежини (справа і зліва) вводиться шляхом ін'єкції 60-90 мл 0,5% розчину новокаїну. При трансакральній анестезуючий розчин окремими ін'єкціями (75-140 мл 0,5 % розчину новокаїну) вводиться в задні крижові отвори, відкідля поширюється до передніх крижових отворів і блокує відповідні крижові нерви.



1.

2.

3.

Провідникова анестезія по Оберсту-Лукашевичу (1) при розкритті панарицію, блокада міжреберних нервів (2) та паравертебральна блокада (3)

Інші види місцевого знеболювання:

Внутрішньовенна анестезія анестезуюча речовина вводиться безпосередньо в оголену підшкірну вену кінцівки, попередньо знекровивши її підняттям на більш високий рівень і наклавши два бинти Есмарха (вище і нижче області запланованого оперативного втручання). При цьому 0,5 % розчин новокаїну, введений вище джгута Есмарха, накладеного на дистальний відділ кінцівки, потрапляє в дрібні вени і капіляри і викликає спочатку анестезію нервових закінчень, а потім переривання провідності нервових стовбурів.

Внутрішньо-кісткова анестезія це різновид внутрішньовенної і місцевої анестезії, оскільки анестетик (0,25-0,5-1 % розчин новокаїну) вводиться в губчату речовину кістки водночас потрапляє в систему внутрішньо кісткових вен. При внутрішньо-кістковій анестезії, так само як і при внутрішньовенній, кінцівку піднімають, накладають на неї джгут до зникнення пульсу на периферичних артеріях і роблять анестезію м'яких тканин. Після цього спеціальною голкою в губчату речовину кістки поблизу суглоба вводять анестетик.

Внутрішньоартеріальна анестезія. Розчин новокаїну (0,5 %) при операціях на кінцівках вводиться в артерії (наприклад, стегову, променевою й ін.). Анестезія настає швидко, через 1-2 хв. і припиняється після зняття джгута, накладеного вище області операційного поля. Артеріальна анестезія також не знайшла широкого застосування.

Акупунктурна аналгезія - знеболювання за допомогою голковколювання (акупунктури). Для цього використовують спеціальні голки з нержавіючої сталі діаметром біля 0,4 мм. Голку вводять або в "класичні точки", розміщені на, так званих меридіанах на відстані від місця виконання оперативних дій, або під шкіру по обидві сторони від операційного розтину. Зниження больової чутливості (гіпоаналгезія) досягається завдяки подразненню нервових закінчень. Але при такому методі повної анестезії не настає. Акупунктурна аналгезія використовується, як компонент комбінованого знеболювання в післяопераційному періоді, для зняття больового синдрому, зменшення використання наркотичних анагетиків, тощо. Можливості широкого застосування такої методики для знеболювання операцій вивчаються.

### **Визначення поняття, класифікація і різновиди наркозу.**

Загальна анестезія або наркоз (від. Грец. Narcosis – ціпеніти, оніміння) – це штучно зумовлене зворотнє гальмування ЦНС, викликане дією наркотичних речовин або іншими засобами, що супроводжується втратою свідомості, зниження різних видів чутливості, розслабленням м'язів, пригніченням рефлексів та інших життєво важливих функцій організму.

З точки зору фармакологів – це штучний сон, викликаний фармакологічними речовинами.

Залежно від засобу введення в організм наркотичних речовин виділяють:

- інгаляційний наркоз;

- не інгаляційний наркоз.

В залежності від кількості використаних наркотичних речовин:

- однокомпонентний;

- багатокомпонентний (змішаний або комбінований).

**Під інгаляційним наркозом** розуміють такий наркоз, який викликається вдиханням парів летких наркотичних речовин або наркотичних газів. При інгаляційному наркозі наркотичні речовини вводять в організм через дихальні шляхи (трахею, ніс, рот, трахеостому).

**За типом проходження газової суміші через наркозний апарат прийнято виділяти** чотири способи дачі наркозу, які також називають контурами роботи наркозного апарату.

**Відкритий** спосіб дачі наркозу здійснюється тільки при самостійному диханні хворого без наркозного апарату за допомогою найпростіших наркозних масок (Шімельбуша). Вдих - повітря з анестетиком без дозування через наркозну маску; видих - в атмосферу. Недоліками є відсутність дозування анестетика, неможливість проведення ШВЛ. Перевага - відсутність необхідності в наркозно-дихальній апаратурі, ніяк себе не виправдовує. В даний час повністю вийшов з ужитку.

**Напіввідкритий** спосіб або напіввідкритий контур здійснюється за допомогою наркозного апарату і забезпечує можливість проведення ШВЛ. Вдих здійснюється з наркозного апарату; видих - в атмосферу. Перевагами в порівнянні з відкритим способом є точне дозування анестетика. До недоліків можна віднести велику витрату анестетиків і забруднення повітря операційної викидами наркозного апарату.

**Напівзакритий** контур передбачає циркуляцію газової суміші між наркозних апаратом і хворим. Вдих проводиться з наркозного апарату; видих - частково в апарат, частково в атмосферу. Для його здійснення необхідний адсорбер. Перевагами даного способу є менша витрата анестетика і забруднення повітря операційної, ніж при напіввідкритому способі. Недоліком є необхідність в адсорбері, при нестабільній роботі якого існує ризик розвитку гіперкапнії.

**Закритий спосіб** або закритий контур полягає в тому, що вдих робиться з наркозного апарату і видих хворого повністю робиться в наркозний апарат. Природно, для його здійснення необхідний адсорбер. Перевагами є мінімальна витрата анестетика і відсутність забруднення повітря операційної. Недоліками - необхідність газового моніторингу для постійного контролю за складом газової суміші і стабільністю роботи адсорбера.

Напівзакритий і закритий контури роботи наркозного апарату також називають реверсивними.

**Однокомпонентний** (чистий) наркоз - наркоз, коли в організм вводиться одна наркотична речовина (наприклад, ефір); **багатокомпонентний** – коли вводяться

одночасно два або більше наркотичних препаратів (наприклад, ефір і закис азоту) і комбінований наркоз – коли анестезія досягається одночасним або послідовним використанням препаратів різної дії (загальних анестетиків, анальгетиків, транквілізаторів, м'язових релаксантів). Це складний вид наркозу. Його компонентами є: базис наркоз, ввідний наркоз і підтримуючий наркоз.

**Базис наркоз** – це поверхневий наркоз, на фоні якого вводиться основний анестетик, Застосовується для зменшення кількості використання основного анестетика і усунення емоційних реакцій у дітей та осіб з лабільною психікою. Наркотичні речовини для базис-наркозу часто вводять в пряму кишку (клізми, свічки), підшкірно, внутрішньовенно, внутрішньом'язево перед операцією, як правило, в палаті. Базис наркоз проявляє свою дію до операції, під час і деякий час після операції.

**Ввідний наркоз** – це короткочасний наркоз, за допомогою якого передбачаються усунення збудження і зменшення насичення організму головним наркотичним препаратом. Застосовується для інкубації трахеї.

**Підтримуючий (основний, головний)** – це наркоз, який застосовують на протязі всієї операції.

Розрізняють неповний і повний інгаляційний наркоз.

**Неповний наркоз** – аналгезія досягається за декілька хвилин. Застосовують для короткотривалих оперативних втручань.

**Повний наркоз** – застосовують при довготривалих операціях.

### **Теорії наркозу:**

Механізм виникнення наркотичного сну пояснюють в більшості фізико-хімічними або фізіологічними явищами (коагуляційна теорія Клода Бернара(1875) , ліпоїдна теорія Мейера (1899), теорія пригнічення нервових клітин Ферворка (1912), адсорбційна теорія Траубе (1904), теорія мікрокристалів Полінга (1961). Останніми роками особливого поширення набула мембранна теорія механізму дії загальних наркотичних речовин на субклітинному молекулярному рівні. Вона пояснює розвиток наркозу впливом наркотичних речовин на механізми поляризації та деполіаризації клітинних мембран. Анестетики, розчиняючись в клітинній мембрані погіршують її проникливість для іонів натрію, порушують генерацію збудження і знижують потенціал дії.

Сучасне розуміння механізмів наркозу пов'язано в першу чергу не з впливом анестетика на окремий нейрон, а на механізми синаптичної передачі. Очевидно, різні анестетики діють на центральну нервову систему по-різному. Отримано дані, які говорять про те, що молекули анестетиків блокують катіонні канали клітинних мембран, і таким чином переривають проведення збудження. Встановлено, що під дією анестетиків пригнічується утворення нейромедіаторів і знижується чутливість до них пре- і постсинаптичні мембран. Цікаві дані отримані щодо впливу анестетиків на антиноцицептивну систему, яка в фізіологічних умовах блокує больову імпульсацію.

Найбільш чутливими до дії анестетиків виявляється кора головного мозку і ретикулярна формація з впливом на яку і пов'язують клініку наркозу більшість нейрофізіологів. Зокрема, встановлено, що руйнування в експерименті окремих ділянок формації викликає стан, близький до наркозний сну.

### **Інструменти, апарати і речовини для наркозу.**

Вивчаються в тематичних класах, на стендах, кімнатах для наркозу, де зберігаються апарати та інструменти, операційних і перев'язочних. Демонструються наркозні маски: Есмарха, Шиммельбуша, Жийяра, Омбредана-Садовенка та інші. Вивчаються інструменти для інтубації трахеї (набори трубок, ларингоскоп та інші), інструменти догляду за хворим під час проведення наркозу. Ретельно вивчаються наркозні апарати. Звертають увагу на сучасні наркозні апарати (універсальний наркозний апарат "Полікаркон-2"). Призначення наркозних апаратів - створення газової суміші з точним дозуванням анестетиків і забезпеченням умов підтримки необхідної кількості кисню і  $\text{CO}_2$  для введення в дихальні шляхи пацієнта. Всі наркозні апарати дозволяють проводити вентиляцію ручним способом і автоматично за допомогою апаратів ШВЛ.

Основним компонентами наркозного апарату є балон з редуктором, дозиметр, випаровувач та дихальний блок.

Дозиметри слугують для вимірювання і регулювання потоку газів (кисень, закис азоту), що надходять в апарат по шлангах від їх джерел. .

Випаровувач призначений для перетворення рідких анестетиків в пар і дозованого надходження їх в дихальну систему.

Дихальний блок складається з адсорбера, дихальних клапанів та дихального мішка, з'єднаних між собою шлангами:

- ◆ адсорбер слугує для поглинання  $\text{CO}_2$  за допомогою натронного вапна (поглинач). Реакція нейтралізації вуглекислоти супроводжується нагріванням адсорбера, що може бути орієнтовним показником повноцінності його роботи;
- ◆ існують два дихальних клапана (клапан вдиху і клапан видиху), що забезпечують розподіл газового потоку: запобіжний клапан, який здійснює скидання дихальної суміші в зовнішнє середовище при перевищенні максимально допустимого тиску в системі, і нереверсивний клапан, призначений для поділу вдихуваного і видихуваного потоків суміші ;
- ◆ дихальний мішок необхідний для ручного нагнітання суміші в дихальні шляхи, а також як резервуар для накопичення надлишкової суміші.

Студентам демонструють наркотичні речовини (фторотан, енфлюран, діазоту оксид, ефір для наркозу), м'язові релаксанти (дитилін, паулон, ардуан) та інші анестетики. Підкреслюють, що для інгаляційного наркозу використовують, як легко випаровуючі рідини (ефір для наркозу, фторотан, пентран, вінетен і ін. ), так і газоутворюючі речовини (закис азоту, циклопропан, нарцілен, етилен і ін. ). Сьогодні



широко використовуються сучасні анестетики, такі як флюоран, севофлюоран, дисфлюоран та ін. Вони є малотоксичними, більш ефективними і керованими.

## **Премедикація.**

Під премедикацією слід розуміти застосування комплексу лікарських засобів при підготовці хворого до наркозу або місцевого знеболювання з метою зменшення психоемоційної напруги перед операцією, та нейро-вегетативних реакцій, запобіганню побічної дії наркотичних речовин, полегшення введення в наркоз та підтримки стабільності його в процесі проведення наркозу.

До премедикації включають: седативні речовини з групи барбітуратів, наркотичні анальгетики, нейроплегіки, холінолітики і десенсибілізуючі препарати. Схеми премедикації наведені в підручниках з загальної хірургії. При з'ясуванні цього питання використовують таблиці, слайди, стенди, історії хвороби, протоколи виконання наркозу.

## **Сучасні інгаляційні анестетики**

«Ідеального» інгаляційного анестетика не існує, але певні вимоги пред'являються до будь-якого з інгаляційних анестетиків. «Ідеальний» препарат повинен володіти рядом властивостей, перерахованих нижче.

1. Низька вартість.
2. Хімічна стабільність. Препарат повинен мати тривалий термін зберігання і бути стабільним в широкому діапазоні температур.
3. Вибухобезпечність. Пари не повинні займатися при змішуванні з іншими газами, киснем.
4. Препарат повинен випаровуватися при кімнатній температурі.
5. Адсорбент не повинен вступати в реакцію з препаратом,
6. Безпека для навколишнього середовища

- **Закис азоту (дінитроген оксид)**

$N_2O$  - безбарвний газ з характерним запахом і солодкуватим смаком. Зберігається в балонах сірого кольору по 10 літрів в зрідженому стані під тиском 50 атм. З 1 літра рідкого закису азоту утвориться 500 літрів газу. Закис азоту не горюча, вибухобезпечна речовина, але здатна підтримувати горіння в суміші з ефіром та іншими горючими речовинами.

Вона є слабким анестетиком. У максимальній концентрації 70-80% в суміші з киснем викликає наркоз не глибше III (по Гведелу).

Концентрації закис азоту в газовій суміші більше 80% неприпустимі, оскільки при цьому розвивається гіпоксія (ціаноз шкіри і слизових, тахікардія, падіння артеріального тиску, судомні посмикування, іноді блювота).

Пробудження настає через 3-5 хвилин після припинення подачі закису азоту. Іноді в цей період спостерігаються короточасне моторне збудження, позиви на блювоту.

- **Фторотан (галотан, наркотан, флюотан) та інші фторвуглеводні анестетики (Енфлюран, Ізофлюран, Севофлюран, Десфлюран).**

Фторотан - сильнодіючий галогенвмістний анестетик, який в 4-5 разів сильніше ефіру і в 50 разів сильніше закису азоту. Він являє собою безбарвну рідину з солодкуватим запахом. Температура кипіння 50,2°C. Пари фторотану не горять, вибухобезпечні в суміші з повітрям, киснем, закисом азоту і навіть з ефіром. Потужний бронхолітик, знижує тонус матки і повністю блокує родову діяльність, але в той же час, надає депресивний вплив на міокард і знижує артеріальний тиск за рахунок вазоплегію. Виділяється фторотан з організму в основному через легені (80-85%), решта метаболізується в печінці і виводиться нирками. Важливим недоліком всіх фторвмістних анестетиків є здатність індукувати так звану злюкисну гіпертермію.

Фторотановий наркоз протипоказаний при вираженій серцевій та наднирковій недостатності, гострій крововтраті, нирковій та печінковій недостатності. Показаний хворим з бронхіальною астмою (ліквідує бронхоспазм) і при загрозовому розриві матки.

- **Трихлоретилен (трилен, ротилан)**

Трихлоретилен являє собою безбарвну рідину з температурою кипіння 86-88°C. Швидко розкладається на світлі. Як анестетик в 5-10 разів сильніше ефіру. Виводиться з організму головним чином через легені (85%), решта метаболізується в печінці і виводиться нирками. Особливістю є виражена стадія аналгезії, що дозволяє виконувати короточасні хірургічні втручання, знеболює пологи при концентрації препарату в дихальній суміші 0,25-0,35 об.%.

### **М'язові релаксанти.**

М'язові релаксанти - це речовини, які викликають розслаблення посмугованих м'язів, що дає можливість проводити знеболювання на поверхневому рівні, а хірургу створює ідеальні умови для виконання найскладніших операцій. М'язові релаксанти запропоновані канадськими анестезіологами Гріффітсом і Джексоном в 1942р., які для цього застосовували препарат кураре-інтокострін.

Механізм дії м'язових релаксантів пов'язаний з блокадою передачі імпульсів з нервового волокна на м'язи в нервово-м'язовому синапсі. В залежності від механізму блокади розрізняють м'язові релаксанти деполаризуючої - короткої дії 5-8 хв. і недеполаризуючої - тривалої дії 30-40 хв. М'язові релаксанти короткої дії (деполаризуючі) діють подібно до ацетилхоліну - спричиняють деполаризацію довшу ніж у нормі (0,001с). Далі ацетилхолін гідролізується на холін і оцтову кислоту холінестеразою і післясинаптична мембрана знову поляризується. До м'язових релаксантів короткої дії належить група дитиліну (лістинон, сучинілхолін, міорелаксин та ін.).

Недеполяризуючі м'язові релаксанти блокують рецептори кінцевої нервово-м'язової пластинки (взаємодія ацетилхоліну з рецепторами неможлива, у зв'язку з чим дія його не проявляється).

До недеполяризуючих м'язових релаксантів відноситься група диплацину: тубокурарінхлорид (тубарин), панкуронілінбромід (павулон), анатруксоній, діаксоній, артуан та ін.). Антагоністами недеполяризуючих м'язових релаксантів є прозерин і галантамін.

### **Масковий наркоз.**

Це питання відпрацьовується в операційних і перев'язочних хірургічних, травматологічних та гнійно-септичних відділеннях. Масковий наркоз може бути проведений відкритим крапельним способом і за допомогою простого наркозного апарату. В разі наркозу за відкритим контуром хворий вдихає газовий суміш через маску і видихає в атмосферу. В зв'язку з недоліками використовується рідко.

Частіше застосовується масковий наркоз за напіввідкритим контуром, при якому наркотична суміш надходить в дихальні шляхи з наркозного апарату, а видихуване повітря виділяється в атмосферу.

Напівзакритий спосіб маскового наркозу за допомогою сучасних апаратів дає можливість точно регулювати дозу і зменшувати витрати анестетиків, одночасно застосувати легкокипаровучі і газоутворюючі наркотичні речовини.

Недоліками є його мала керованість за рахунок неможливості точного дозування анестетика., збільшення мертвого простору та складність у забезпеченні ШВЛ, неможливість проведення наркозу в офтальмології, оториноларингології, щелепно-лицевій хірургії, нейрохірургії і ін. Великою небезпекою також є можлива асфіксія внаслідок блювоти, регургітації, западання кореня язика, ларингоспазму, попадання в дихальні шляхи слини, крові, сторонніх тіл.

### **Клініка ефірного маскового наркозу.**

Наркотичні речовини викликають характерні зміни у всіх органах і системах. В період насичення ними організму відмічається певна закономірність зміни больової чутливості, свідомості, дихання. Ці зміни настають повільно і дають можливість простежувати клініку ефірного наркозу за стадіями і фазами.

Ефірний наркоз добре вивчений. Дані обставини, а також яскраво виражена фазність перебігу послужили підставою для того, що ефірний наркоз в анестезіології прийнято вважати "еталоном", порівнюючи всі інші інгаляційні анестетики за силою дії, токсичності, фазності перебігу наркозу з ефіром. В силу вираженої токсичності, наявності в перебігу наркозу фази збудження, вогнебезпечності ефір в сучасній анестезіології повністю вийшов з ужитку. Проте, завдяки великій широті терапевтичної дії, він продовжує залишатися одним з найбільш безпечних інгаляційних анестетиків.

У першій стадії наркозу (аналгезії) за класифікацією Гведеля, розрізняють 3 клінічні рівні: I-й рівень - відсутність аналгезії, II-й рівень - часткова аналгезія, III-й

рівень - повна аналгезія і амнезія. При III рівні аналгезії можна виконувати короткотривалі оперативні втручання.

При звичайному перебігу наркозу її тривалість становить 3 - 8 хв., Після чого відбувається втрата свідомості і починається друга фаза наркозу.

Друга стадія (збудження). У цій стадії підвищені всі види рефлекторної діяльності органів і систем (гальмування кори і "бунт підкірки"). Хірургічні маніпуляції неможливі через рухово-мовного збудження. Середня тривалість залежить від віку і фізичного стану хворого і становить 1-5 хвилин. Довше і активніше протікає моторно-мовне порушення у фізично міцних осіб і алкоголіків (осіб, сенсibiliзованих до нейротропним отрут).

Третя стадія (хірургічна, глибокого сну). У ній виділяють 4 рівні:

III<sub>1</sub> – поверхневий наркоз, під час якого рухливість очних яблук ще зберігається, на слабкі больові подразнення реакція відсутня, на сильні – з'являються вегетативні та рухові реакції; Цей рівень характеризується поширенням гальмування на підкіркові структури (бліде ядро, хвостате тіло і ін.) і повним гальмуванням кори, внаслідок чого рухово-мовне порушення закінчується.

Настає спокійний сон. Дихання рівне, дещо прискорене, пульс так само прискорений, рівний. АТ на вихідному рівні. Зіниці рівномірно звужені, реагують на світло. Зникають шкірні рефлекси.

Ці дані дозволяють характеризувати рівень III<sub>1</sub> як поверхневий наркоз, глибина якого (при відсутності засобів потенціювання, тобто мононаркозу) недостатня для виконання травматичних операцій.

III<sub>2</sub> - виражений наркоз. Рогівковий рефлекс зникає наприкінці цього рівня. Цей рівень використовується для виконання оперативних втручань; Рефлекс полягає в тому, що при подразненні рогівки (дотик ниточкою від стерильної марлі) відбувається змикання повік. Зникнення рогівкового рефлексу свідчить, що гальмування досягло стовбура мозку, тобто Thalamus і Nurothalamus блоковані анестетиком. Вплив больовий імпульсації на вегетативну нервову систему усувається, що свідчить про досягнення третього найважливішого компонента анестезіологічної допомоги - нейровегетативної блокади. Очні яблука фіксовані. Зіниці нормальної ширини, реакція на світло збережена. Тонус м'язів значно знижений. У той же час, вже на цьому рівні відзначається тенденція до прискорення ЧСС і зниження артеріального тиску; дихання стає більш поверхневим, що свідчить про початок впливу анестетика на більш глибокі структури мозку, зокрема на регулюючі системи судинного і дихального центрів продовгуватого мозку.

На цьому рівні стають можливими травматичні і тривалі операції на «шокогенних» зонах і органах.

III<sub>3</sub> - (рівень розширених зіниць) -передозування. Рогівка суха; характеризується гальмуванням зіничного рефлексу.

Поява симптому розширення зіниць і зниження їх реакції на світло є для анестезіолога сигналом тривоги, що говорить про те, що гальмування вже охопило більшу частину стовбура мозку. Тахікардія з тенденцією до гіпотонії говорять про наростаючий дефіцит ОЦК за рахунок вазоплегії. Дихання стає все більш поверхневим, зберігається в основному за рахунок діафрагмального. Функція зовнішнього дихання на рівні ШЗ декомпенсується, що вимагає проведення допоміжної ШВЛ.

Ш4 - рівень діафрагмального дихання (значне передозування). Зіниці розширені, на світло не реагують. Рогівка суха, тьмяна. Дихання поверхнєве, аритмічне, тільки за рахунок діафрагми. Пульс ниткоподібний, АТ низький. Шкірні покриви бліді, акроціаноз. Виникає параліч сфінктерів.

Цей рівень наркозу неприпустимий.

Четверта стадія - пробудження, яка є повторенням пройдених стадій у зворотному напрямку. Тривалість - 5-30 хв., в залежності від досягнутої глибини наркозу. Стадія збудження буває короткочасною і виражена слабо. Протягом декількох годин зберігається аналгетичний ефект.

Ускладнення ефірного наркозу в основному пов'язані з розвитком асфіксії різного генезу. У I і II фази можливий розвиток ларіного- і бронхоспазму під впливом подразнення парами ефіру. Рідше спостерігається рефлекторне апное того ж походження. Описані поодинокі випадки вагусної зупинки серця під впливом парів ефіру (блюкаючий нерв іннервує частина надгортанника). Асфіксія може розвинутися внаслідок блювоти і аспірації шлункового вмісту (рефлекторно, в I і II фазах) або пасивної регургітації шлункового вмісту і западання кореня язика на рівні ШЗ-4.

### **Ендотрахеальний наркоз.**

Інтратрахеальний наркоз – це наркоз при якому наркотичні речовини поступають в організм хворого з наркозного апарату через трубку введenu в трахею, бронх або через рот, ніс або через трахеостому. Складовими інтрахеального наркозу є:

а) ввідний наркоз. За допомогою цього наркозу уникається фаза збудження. Для ввідного наркозу застосовують найчастіше 1% (40-60 мл) розчин тіопенталу натрію внутрішньовенно, або сомбрівін. На фоні цього наркозу вводяться м'язові релаксанти і проводиться інтубація трахеї. Хворого переводять на штучне дихання;

б) підтримуючий наркоз. Для цього застосовуються випаровуючі або газоподібні наркотичні речовини: основні (ефір, фтротан, циклопропан, закис азоту, кисень або їх суміші), а також нейролептики, транквілізатори, анальгетики, м'язові релаксанти. Це дає можливість значно зменшувати концентрацію основних анестетиків, а відтак і їх токсичну дію на організм. Як правило, наркоз виконується на I і II рівнях хірургічної стадії сну;

в) виведення з наркозу. Подача в організм наркотичних і інших речовин припиняється, за винятком кисню. Після пробудження відновлюється спонтанне

дихання і тонус скелетних м'язів. Анестезіолог екстубує хворого і транспортує його для подальшого нагляду в післяопераційну палату.

Переваги інтратрахеального наркозу перед іншими видами загального знеболювання:

- 1) дає можливість оперувати на всіх ділянках людського тіла;
- 2) забезпечує прохідність дихальних шляхів (запобігає западінню язика, спазму голосової щілини, аспірації крові, слизу та ін.);
- 3) створює умови для активного відсмоктування з трахеї та бронхів слизу, крові, гною, блювотних мас та ін.
- 4) створює оптимальні умови для проведення ШВЛ у будь-якому положенні хворого;
- 5) забезпечує можливість для широкого використання міорелаксантів, досягнення розслаблення м'язів за поверхневого рівня наркозу з мінімальною токсичною дією анестетика на організм;
- 6) зменшує мертвий простір у дихальній системі наркозного апарату;
- 7) дозволяє виключати з вентиляції окремі ділянки легень.

Недоліками інтратрахеального наркозу є:

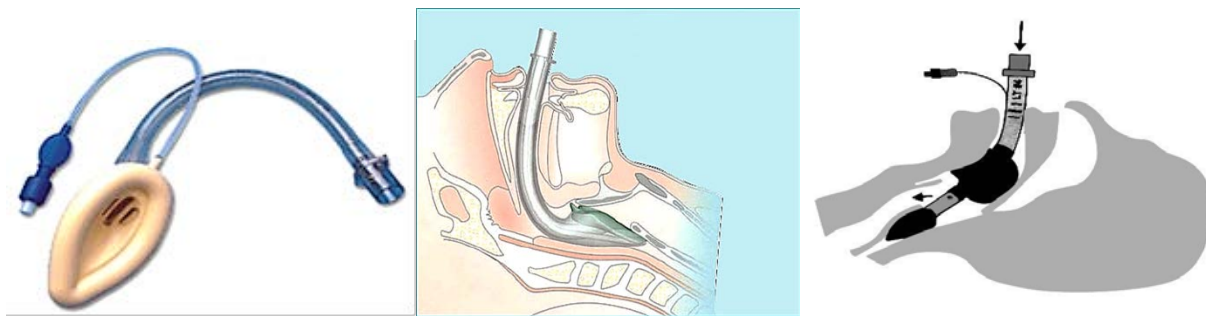
- а) складність методики;
- б) потребує спеціального оснащення і підготовки персоналу;
- в) небезпека поширення інфекції в нижчі відділи органів дихання;
- г) подразливий вплив інтубаційної трубки на слизову оболонку трахеї.

Протипоказаннями до інтратрахеального наркозу є гострі інфекційно-запальні захворювання верхніх дихальних шляхів (фарингіт, трахеїт, ларингіт, риніт і ін.).

**Ряд недоліків ендотрахеального наркозу** може бути усунутий за допомогою нового методу забезпечення прохідності дихальних шляхів - ларингеальної маски. Вона була запропонована А.Брейном в Лондоні в 1981 р.

Ларингеальна маска вводиться в глотку і розміщується біля входу в гортань. Для її введення не потрібен ларингоскоп або інші інструменти. Герметичність з'єднання дихальних шляхів пацієнта з наркозним апаратом досягається роздуванням манжетки маски. Таким чином, пристрій не вводиться в гортань і трахею, чим досягається безпека його введення, практично виключається ризик розвитку ларингоспазму після наркозу. У той же час, ларингеальна маска не ізолює вхід в гортань від стравоходу, тобто не усуває небезпеки асфіксії при розвитку регургітації шлункового вмісту. Вона не може застосовуватися в екстреній хірургії, коли існує проблема «наповненого шлунка». Ларингеальні маски на сьогоднішній день досить дорогі, що стримує їх застосування в практичній охороні здоров'я. Внаслідок недостатнього досвіду поки не можна зробити висновок про практичну цінність цього методу. Певні переваги над ларингеальною

маскою має ларингеальна трубка, яка дає змогу забезпечити повну герметизацію дихальних шляхів від просвіту стравоходу.



### Ларингеальна маска та ларингеальна трубка

#### Інтравенозний наркоз ("наркоз на кінчику голки").

Питання відпрацьовується практично в перев'язочних, операційних, гіпсувальних кімнатах хірургічних відділень під час практичних занять, чергування по швидкій допомозі, та під час занять в поліклініці. Інтравенозний наркоз являється основним видом неінгаляційного наркозу. Запропонований в 1902 році російським фармакологом Н. П. Кравковим. В 1909 році С. П. Федоров застосував його в клініці, використавши для цього гедонал. В 1932р. Веезе використав для внутрішньовенного наркозу добре розчинний в воді гексенал, а Ж. Ланді в 1936 році - тіопентал-натрію (похідні групи барбітурової кислоти).

На сьогодні для інтравенозного наркозу використовують найбільш широко препарати з короткою наркотичною дією: гексенал, тіопентал натрію, кетамін, віадріл, сомбревін та ін. Наркотична дія їх пов'язана з пригнічуючим впливом на ретикулярну формацію.

Переваги цього наркозу:

- а) відсутність стадії збудження;
- б) швидке введення в наркоз;
- в) приємне засинання (сон на кінчику голки);
- г) швидке просинання;
- д) простота застосування, відсутність подразнення дихальних шляхів.

Недоліки:

- а) труднощі керування глибиною наркозу;
- б) відносно мала терапевтична широта;

- в) короткочасна анестезія (15-20 хв.);
- г) виражене пригнічення дихання, серцево-судинної діяльності;
- д) підвищення тону м'язів, бронхів, блукаючого нерва, що може призвести до ларингоспазму, бронхоспазму, зупинки серця, дихання.

Методика проведення наркозу.

Використовують свіжо приготовані розчини барбітуратів. Для цього 1,0 препарату (флакон 1,0) перед початком наркозу розчиняють в 100,0 ізотонічного розчину хлориду натрію (1% розчин). Пунктують вену і розчин вводять зі швидкістю 1 мл за 10-15 сек.

Після введення 3-5 мл розчину на протязі 30 секунд виявляють чутливість хворого до барбітуратів, після чого введення препаратів продовжують до хірургічної стадії наркозу. Загальна доза препарату не повинна перевищувати 1000 мг. В процесі наркозу анестезіологічна сестра спостерігає за пульсом, артеріальним тиском, диханням, а лікар-анестезіолог – за станом зіниць, рухом очних яблук, наявності рогівкового рефлексу. В хірургічній клініці внутрішньовенний наркоз використовують для короткочасних операцій, виконання лікувальних та діагностичних маніпуляцій, для ввідного наркозу.

Протипоказання:

- а) наявність в анамнезі алергічних реакцій на препарат;
- б) відсутність анестезіолога і апарату для ШВЛ.

**Нейролептангезія (НЛА)** – метод загального знеболювання шляхом введення в організм людини різних комбінацій нейролептичних препаратів і сильних аналгетиків (фентаніл). Наркоз характеризується втратою больової чутливості і психічної активності аж до втрати свідомості. Зараз цей метод застосовується в поєднанні з місцевою анестезією або інгаляційним наркозом і дуже рідко в чистому виді.

**Електронаркоз** – один з видів загального знеболювання за допомогою дії електричного току певної частоти, напруги і сили. Засновник – французький вчений Лемон (1902). Застосовується в акушерстві в комбінації з аналгетиками, протисудорожними і седативними препаратами. Його переваги – не оказує впливу на скорочувальну функцію матки і на плід, що дуже важливо; широкого розповсюдження в клінічній практиці ще не отримав. Знаходяться в стадії клінічного вивчення.

**Акупунктурна анестезія** – знеболення за допомогою голковколювання (акупунктури) спеціальними голками в певні ділянки тіла.

Акупунктура повного знеболювання не забезпечує, а тільки понижує чутливість до болю. Тому застосовується в комбінації і анальгетичними препаратами. Широкого застосування ще не має.

Внутрішньом'язовий наркоз (ін'єкційний).



В наш час застосовують обмежено, за особливими показаннями для ввідного наркозу. Для цього застосовують 10% розчин гексеналу, вводять в м'язи стегна. Використовується рідко.

### **Догляд за хворими під час і після наркозу.**

Питання відпрацьовують в операційних, відділенні анестезіології та палатах інтенсивної терапії. Під час проведення наркозу постійно, кожні 10 -15 хв. Спостерігають і оцінюють основні параметри гемодинаміки.

Медична сестра веде анестезіологічну карту хворого, в якій відмічаються частота пульсу, рівень артеріального та центрального венозного тиску, частота дихання, параметри ШВЛ. Анестезіолог спостерігає за станом хворого, положенням очних яблук, станом зіниці та рогівкового рефлексу.

В осіб з захворюваннями серця виконується постійне моніторне спостереження за серцевою діяльністю. Для виявлення рівня анестезії використовують електроенцефалографічне спостереження, для контролю за вентиляцією легень і метаболічних змін в ході наркозу необхідно проводити дослідження кислотно-лужного стану.

В період виходу хворого з наркозу анестезіолог обов'язково:

- відсмоктує слину з рота, носа, глотки, трахеї хворого.
- виявляє ступінь відновлення дихання (глибину і частоту), ефективність газообміну (колір шкіри і слизової оболонки);
- виміряє артеріальний тиск, ЦВТ, пульс, вислуховує тони серця;
- визначає ступінь відновлення рефлекторної активності (роговічковий, зіничний, гортанний, кашльовий рефлекс) і свідомість.

Після відновлення самостійного дихання, рефлекторної активності, м'язового тону, повної свідомості, нормалізації гемодинаміки і газообміну хворого переводять в післяопераційну палату. В післяопераційній палаті всім хворим на протязі кількох годин призначають інгаляцію кисню. Анестезіолог з палатним лікарем оцінюють загальний стан хворого, призначають терапію на першу добу, знеболюючі та антигістамінні препарати і ін. Ці дані записують в карті спостереження та історії хвороби. Обов'язково здійснюють контроль за сечовиділенням і за станом електролітного обміну.

### ***Ускладнення місцевої анестезії***

#### **Ускладнення загального характеру:**

Непритомність, колапс, ідіосинкразія, анафілактичний шок, інтоксикація анестетиком.

#### **Ускладнення місцевого характеру:**

Поранення судини, ішемія шкіри, поранення нерва та нервового стовбура, післяін'єкційні болі та набряк, травматична контрактура, відлом голки, післяін'єкційний некроз тканин.

### **Ускладнення загального характеру**

#### **Непритомність.**

**Непритомний стан** характеризується слабкістю, запамороченням, нудотою, короткочасною втратою свідомості, блідістю шкірних покривів, різким падінням кров'яного тиску. Часто вона виникає в осіб із податливою нервовою системою в результаті перевтоми, інтоксикації, перенесених інфекційних хвороб, голоду, є результатом гострої недостатності кровообігу мозку

**Лікування** полягає в створенні доступу крові до мозку: для цього голову хворого, що сидить у кріслі, нагинають вперед і опускають нижче його колін або надають йому горизонтального положення. Дають вдихати пари нашатирного спирту, відчиняють квартиру для подачі свіжого повітря, вводять під шкіру 1 мл розчину кофеїну.

**Колапс** являє собою стан гострої серцево-судинної недостатності. Сприятливим факторами колапсу служать: інтоксикація продуктами хронічного чи гострого запалення, фізична перевтома, психоемоційне перевантаження, різні інфекційні захворювання.

Суб'єктивно колапс проявляється у вигляді головокружіння, нудоти, дзвону у вухах, погіршення зору. Об'єктивно: шкірні покриви синюшні та бліді, сухі (інколи може бути піт на шкірі), різко падає кров'яний тиск. Свідомість збережена, однак спутана. Тони серця глухі аритмічні, пульс слабкий, інколи ниткоподібний. Дихання поверхневе та часте. Температура тіла знижується до 35-34°C і нижче.

**Лікування:** необхідно зігріти хворого, підшкірно ввести 1 мл 10% розчину кофеїну, 1 мл 0,1% розчину адреналіну гідрохлориду, 1 мл кордіаміну, дати кисень.

**Ідіосинкразія** – підвищена чутливість до анестетика, що вводиться. Характеризується появою висипань або червоних плям на тілі хворого, відчуттям шкірного свербіння, жару, збліднення шкірних покривів.

**Лікування:** хворому необхідно надати горизонтальне положення, ввести внутрішньовенно 10 мл 10% розчину кальцію хлориду, 1-2 мл 1% розчину димедролу або 1-2 мл 2,5% розчину піпольфену, для профілактики розвитку анафілактичного шоку можна ввести внутрішньовенно глюкокортикоїди.

**Анафілактичний шок.** Анафілаксія в перекладі з грецької мови – самозахист, форма алергічної реакції організму негайного типу, що, як правило, виникає на агент хімічного чи біологічного походження. За даними ВОЗ, алергічні захворювання займають зараз третє місце у світі після серцево-судинних захворювань і травматизму.

Важкість анафілактичного шоку залежить від часу, що пройшов із моменту введення алергену до появи перших ознак шоку. Чим коротше цей період, тим тяжчий шок. Доза алергену та шлях введення не мають вирішального значення в механізмі виникнення шоку.

Анафілактичний шок ділиться за ступенем важкості на:

□ блискавичну форму – латентний період до 5 хв. Характеризується гострими порушеннями з боку серцево-судинної системи, різким зниженням артеріального тиску, тахікардією, колапсом із вазомоторними порушеннями та втратою об'єму циркулюючої рідини. З боку органів дихання – підвищеною бронхіальною секрецією, спазмом бронхіального дерева, стазом легеневого кровотоку. Як правило, призводить до летального наслідку;

□ важка форма шоку – латентний період до 15 хв. Має п'ять клінічних форм.

Кардіогенна – супроводжується болем за грудиною з іррадіацією в ліву руку, лопатку, приступом стенокардії, що не знімається.

Кишкова форма характеризується різкими болями в животі, посиленою перистальтикою, парезом кишечника, здуттям живота.

Церебральна форма – різкими головним болем, парестезіями, тонічними та клонічними судомами, порушенням свідомості.

Астмоїдна – асфіксією, при ураженні альвеол і бронхіол, виникає клініка бронхіальної астми, що призводить до порушення газообміну (гіпоксії, патології серцево-судинної системи).

Шкірна форма – гіперемією, папульозними висипаннями;

□ середньої важкості–латентний період 30 хвилин, ті ж п'ять клінічних форм, менше виражені. Якщо латентний період більше 30 хвилин, то це не анафілактичний шок, а алергічна реакція.

Причини смерті від алергічного шоку: гостра гемодинамічна недостатність, обумовлена порушенням мікроциркуляції, знекровленням дрібних артеріол та венул; гостра гіпоксія або асфіксія в результаті блокади дихальних шляхів; набряк головного мозку.

Лікування анафілактичного шоку потрібно починати якомога швидше, з огляду на швидкість розвитку шоку. Внутрішньо або шляхом пункції підключичної артерії вводиться 1мл 0,1% розчину адреналіну на 10 мл фізіологічного розчину. Через рот промивається шлунок. Внутрішньо вводяться глюкокортикоїди: гідрокортизон 4 флакони –500 мг, преднізолон 4 ампули 120 мг, дексаметазон 4 ампули 16 мг. Якщо гемодинаміка нестійка, то повторно вводяться глюкокортикоїди в половину першої дози, а далі до нормалізації показників гемодинаміки в дозі половини попередньої. Вазопресори вводяться внутрішньо, адреналін по 0,3-0,5 мл кожні 20 хвилин до стабілізації показників гемодинаміки, через такі ж проміжки часу вводиться норадреналін 0,3-0,5 мл, і мезатон по 1 мл через 20 хв. Антигістамінні препарати: димедрол, супрастин, піпольфен, діазолін, тавегіл, задітен.

Інфузійна терапія–внутрішньовенне введення поліглюкіну та реосорбілакту.

Білкові препарати–альбумін, протеїн, одногрупна плазма. Сольові розчини Рінгер-Лока, розчини глюкози–для поліпшення роботи серця. Далі проводиться терапія, спрямована на поліпшення функції нирок (но-шпа, еуфілін, папаверин). Форсований діурез, водне навантаження сольовим розчином до 3 л, далі лазікс, манітол по 1 г, на 1 кг маси тіла.

**Попадання розчину анестетика в кровоносне русло (інтоксикація анестетиком).**

Ускладнення виникає в результаті попадання голки в просвіт судини. В результаті цього в крові виникає висока концентрація розчину анестетика за короткий проміжок часу з явищами інтоксикації і навіть отруєння. Треба пам'ятати, що при попаданні в кровоносне русло, токсичність анестетиків зростає приблизно в 10 разів. При інтоксикації й отруєнні різко знижується АТ, що нерідко призводить до колапсу. Для інтоксикації й отруєння новокаїном характерні головний біль, головокружіння, слабкість, нудота, блювота, блідість шкірних покривів та слизових оболонок, поверхневе дихання, рухове збудження, судороги, пригнічення серцевої діяльності загальна слабкість, пітливість.

Щоб уникнути цих ускладнень після вколу голки, перед тим як вводити анестетик, потрібно потягнути поршень на себе, і як тільки з'явиться в шприці кров частково витягти голку і потім, змінивши напрям, випустити перед нею розчин, просуваючи її в потрібному напрямку. Для зняття симптомів отруєння застосовують: серцеві глікозиди (0,5 мл 0,05 % розчину строфантину, або 0,5-1 мл 0,06 % розчину корглюкону), дихальні аналептики (1-2 мл кордіаміну, розведеного в 20 мл 40 % розчину глюкози), дачу кисню, внутрішньовенне введення 10% хлористого кальцію.

За показаннями проводять штучне дихання.

## **II. УСКЛАДНЕННЯ МІСЦЕВОГО ХАРАКТЕРУ**

**Поранення судини.** Поранення дрібних судин голкою, як правило, не створює небезпеки для здоров'я хворого і навіть, якщо з'являється невеличкий крововилив або гематома під шкірою, то через декілька днів вони розсмоктуються. Поранення крупних судин супроводжується значною кровотечею, невралгічними болями.

Профілактика цих ускладнень полягає в знанні топографії судин та нервів. При просуванні голки всередину тканин необхідно попереду голки повільно випускати знеболюючий розчин;

Лікування поранених судин зводиться до таких заходів: поверхнева кровотеча із судини зупиняється пальцевим притисканням місця вколу, кровотеча із судини в глибині тканин зупиняється значним тиском руки на ділянку гематоми, а також прикладанням пухиря з льодом. Протягом перших трьох днів рекомендується застосовувати холод та спокій.

Великі гематоми нерідко інфікуються, тому що мають тенденцію до розпаду від центру до периферії. Для профілактики призначаються антимікробні та протизапальні препарати.

### **Ішемія шкіри**

Найчастіше спостерігається при проведенні інфраорбітальної анестезії. Виникає за рахунок місцевого спазмуючого впливу розчину адреналіну на судини. Проявляється у вигляді осередку поблідіння шкіри. Лікування не потребує, так як ішемія проходить самостійно.

**Поранення нерва та нервового стовбура.** Це ускладнення зустрічається найбільше часто при порушенні методики стовбурових анестезій. В результаті поранення нерва або нервового стовбура виникають парестезії, парези, больові приступи за типом невралгій, невритів. Профілактика ушкоджень нервів зводиться до випускання розчину анестетика попереду голки та повільного його введення.

Лікування ушкоджень нерва зводиться до наступного: при невралгіях проводиться комплексне лікування разом із невропатологом. При гострих болях призначають протисудомний препарат карбамазепін (фінлепсин, стазепін) по 1 г 1-2 рази в день, поступово збільшуючи дозу та доводячи її до 2 г (0,4) 3-4 рази в день.

При невритах призначають анальгетики, нейролептики (аміназин, тизерцин), седативні засоби, антигістамінні засоби димедрол, піпольфен, анальгін, фізіопроцедури: електрофорез із 2% розчином новокаїну, синусоїдальні модульовані струми, прозерин по 1 мл 0,05% розчину два рази в день підшкірно N 15.

### **Післяін'єкційні болі та набряк.**

Ці ускладнення виникають частіше всього при порушенні методики анестезії і при грубому її виконанні (травматизації м'язів, травматизації окістя, м'яких тканин). Ці ускладнення можуть викликати і знеболюючі розчини, термін зберігання яких минув.

### **Травматична контрактура**

Найбільше часто зустрічається ушкодження скроневого та внутрішнього крилоподібного м'язів при неправильному проведенні внутрішньоротової мандибулярної анестезії, рідше вони пошкоджуються при позаротовому способі цієї анестезії.

Профілактика контрактури м'язів зводиться до правильного виконання методики анестезії, до введення свіжих стерильних знеболюючих розчинів концентрацією не вище 2%.

Лікування: коли приєднується інфекція, то проводиться протизапальна терапія, іноді хірургічне лікування, призначаються фізіопроцедури.

### **Відлом голки**

Голка, як правило, ламається в місці кріплення її до конуса, але бувають випадки її відлому ближче до кінця. Чим тонша голка, тим більша можливість її поломки. Коли голка ламається коло конусу, то її частина залишається на поверхні, і вона легко витягається з тканин. Видалення відламка голки потребує великого досвіду та високої кваліфікації хірурга, рентгенологічного контролю в ході операції. Видалення голки, якщо відламок знаходиться не на її поверхні, проводиться в стаціонарі.

Показання до видалення голки: зсув відламка, що спостерігається на повторних рентгенограмах, або якщо відламок заподіює біль.

### **Післяін'єкційний некроз тканин**

Дане ускладнення зустрічається найбільш часто, коли замість анестетика введена інша, взята помилково, речовина (спирт, формалін, ляпіс).

Іншими чинниками, що викликають некроз є похибки в методиці анестезії – швидке введення анестетика під тиском, що призводить до розриву та некрозу тканин. У випадках помилкового введення отруйних або подразнюючих речовин некроз тканин може бути в будь-якому місці. Введення помилково взятих хімічних речовин супроводжується сильним болем, що повинно насторожити хірурга. При виявленні помилки проводиться розтин тканин, обколювання їх слабкими розчинами новокаїну 0,25 %-0,5 % від 50 до 100 мл. В легких випадках відбувається некроз тільки м'яких тканин, а у важких – значна секвестрація ділянок кісткової тканини.

Профілактика: розчин анестетика вводити повільно без тиску; хірург повинен особисто проводити контроль за тим, як медичний персонал набирає у шприц потрібний знеболюючий розчин перед початком зміни і вважати це непорушним правилом.

## **Ускладнення наркозу**

1. Ускладнення з боку дихальної системи.

порушення прохідності дихательних шляхів (механічна асфіксія):

- западіння язика;
- ларингоспазм;
- бронхіолоспазм;
- закупорка дихательних шляхів (сторонні тіла, аспіраційний синдром, кров і т.д.)

2. Ускладнення з боку серцево-судинної системи.

- Порушення серцевого ритму
- Гостра серцева недостатність

3. Гіпер- чи гіпотензія

4. Ускладнення з боку нервової системи.

- Психози
- Марення, галюцинації
- Парези, парестезії

## 6. Додатки. Засоби контролю:

### 6.1 Тестові завдання:

**1. Яка концентрація розчину новокаїну використовується для інфільтративної анестезії по А.В.Вишневському?**

- А. 1% розчин.
- В. 2% розчин
- С. 0,5% розчин.
- Д. 0,25% розчин.
- Е. 5% розчин.

**2. Які з перерахованих анестетиків можна використати для спинномозкової анестезії?**

- А. Тримекаїн.
- В. Дікаїн.
- С. Совкаїн.
- Д. Кортикаїн.
- Е. Оксикаїн.

**3. Яка концентрація розчину новокаїну застосовується для проведення спинномозкової анестезії?**

- А. 0,25% розчин.
- В. 1% розчин
- С. 0,1% розчин.
- Д. 10% розчин.
- Е. 20% розчин.

**4. Яка концентрація совкаїну (дубикаїну) застосовується для проведення спинномозкової анестезії?**

- А. 0,25% розчин.
- В. 2% розчин
- С. 0,5% розчин.
- Д. 0,1% розчин.
- Е. 10% розчин.

**5. Для інфільтраційної анестезії по А.В. Вишневському використовують концентрацію новокаїну.**

- А. 0,1% розчин.
- В. 1% розчин
- С. 0,25% розчин.
- Д. 2% розчин.
- Е. 5% розчин.

**6. Для перидуральної анестезії використовують концентрацію дікаїну.**

- А. 0,1% розчин.
- В. 0,25% розчин

- С. 2% розчин.
- Д. 5% розчин.
- Е. 10% розчин.

**7. Для перидуральної анестезії використовують наступну концентрацію новокаїну (синкаїну, аллокаїну).**

- А. 0,25% розчин.
- В. 0,5% розчин
- С. 2% розчин.
- Д. 5% розчин.
- Е. 10% розчин.

**8. Протипоказаннями до місцевої анестезії є вік.**

- А. До 10 років.
- В. До 15 років.
- С. До 20 років.
- Д. До 25 років.
- Е. До 30 років.

**9. Протипоказаннями до місцевої анестезії є .**

- А. Порушення психіки.
- В. Серцева недостатність.
- С. Виразкова хвороба шлунку.
- Д. Цукровий діабет.
- Е. Похилий вік.

**10. Протипоказаннями до місцевої анестезії є .**

- А. Цироз печінки.
- В. Підвищена індивідуальна чутливість організму до анестетиків.
- С. Наркоманія.
- Д. Порушення згортаючої системи крові.
- Е. Хронічна ниркова недостатність.

**11. В якому положенні тіла необхідно виконувати операцію хворому під спинномозковою анестезією совкаїном.**

- А. Горизонтальному.
- В. З опущеною верхньою половиною тіла.
- С. При піднятою верхньою половиною тіла.
- Д. На боку в горизонтальному положенні.
- Е. В положенні полусидячи.

**12. Метою премедикації є.**

- А. Стабілізація гемодинаміки.
- В. Поліпшення дихання.
- С. Зняття психічної напруги хворого.
- Д. Зняття ларингоспазму.
- Е. Розслаблення м'язів.

**13. Протипоказаннями до епідуральної анестезії є.**

- А. Емфізема легенів.
- В. Бронхіальна астма.
- С. Травматичний шок.
- Д. Виразкова хвороба шлунку і 12-ти палої кишки.
- Е. Цукровий діабет.

**14. Внутрішньо кісткова анестезія є різновидністю:**

- A. Інфільтраційної місцевої анестезії.
- B. Внутрішньовенної місцевої анестезії
- C. Внутрішньовенної загальної анестезії.
- D. Провідникової анестезії.
- E. Внутрішньо артеріальної місцевої анестезії.

**15. З якою ціллю анестезіолог використовує міорелаксанти?**

- A. Для підсилення дії наркотичних речовин.
- B. Для стабілізації гемодинаміки.
- C. Розслаблення скелетної мускулатури..
- D. Для попередження вагусного ефекту.
- E. Для блокування вегетативних реакцій.

**16. Хто вперше запропонував спинномозкову анестезію?**

- A. Вишневський.
- B. Юдін С.С.
- C. Браун.
- D. Бір.
- E. Шлейх.

**17. Яку концентрацію новокаїну застосовують для введення в гематому при переломі кісток?**

- A. 0,25%-0,5% розчин.
- B. 1%-2% розчин
- C. 3% розчин.
- D. 4-5% розчин.
- E. 10% розчин.

**18. Тривалість спинномозкової анестезії у разі використання для операції 5% розчину новокаїну або тримекаїну сягає?**

- A. 0,5-1 година.
- B. 1.5-3 години.
- C. 3,5-4 години.
- D. 4,5-5 годин.
- E. До 6 годин.

**19. Епідуральна анестезія це:**

- A. Термінальна анестезія.
- B. Інфільтраційна анестезія.
- C. Провідникова анестезія.
- D. Внутрішньо судинна анестезія.
- E. Внутрішньо кісткова анестезія.

**20. Метод інфільтративної анестезії розробив і впровадив в клінічну практику:**

- A. Браун.
- B. І. Жоров.
- C. Вишневський О.В.
- D. Бір.
- E. Лукашевич.

**21. Яка концентрація лідокаїну застосовується для перидуральної анестезії?**

- A. 0,1-0,25% розчин.



- В. 0,5% розчин
- С. 1% розчин.
- Д. 2%-5% розчин.
- Е. 10% розчин.

**22. Яка концентрація лідокаїну застосовується для поверхневої анестезії?**

- А. 5% розчин.
- В. 3% розчин
- С. 2% розчин.
- Д. 1% розчин.
- Е. 0,25%-0,5% розчин.

**23. Виберіть необхідну концентрацію розчину тримекаїну для перидуральної анестезії?**

- А. 0,25% розчин.
- В. 0,5% розчин
- С. 1% розчин.
- Д. 2% розчин.
- Е. 3%-5% розчин.

**24. Найчастішим ускладненням перидуральної анестезії є:**

- А. Зупинка дихання.
- В. Колапс.
- С. Непритомність.
- Д. Шок.
- Е. Алергія.

**25. До провідникової анестезії відносяться наступні види:**

- А. Перидуральна.
- В. Паравертебральна.
- С. Спинномозкова.
- Д. Анестезія нервових сплетень.
- Е. Всі перераховані.

**26. Виберіть раціональний вид анестезії при операції з приводу гнійного маститу.**

- А. Інфільтративна анестезія по О.В.Вишневському.
- В. Поверхнева анестезія змащуванням.
- С. Провідникова (ретромамарна) анестезія.
- Д. Акупунктура анестезія.
- Е. Спинномозкова анестезія.

**27. Виберіть раціональний вид місцевої анестезії при операції на щитовидній залозі.**

- А. Поверхнева.
- В. Інфільтраційна.
- С. Внутрішньовенна.
- Д. Спинномозкова.
- Е. Акупунктура.

**28. Який вид місцевої анестезії є найбільш раціональним при операції з приводу підшкірного панарицію?**

- А. Інфільтраційна анестезія.
- В. Провідникова по Лукашевичу, Оберету.

- С. Анестезія плечового сплетіння.
- Д. Поверхнева анестезія змащування.
- Е. Внутрішньо кісткова анестезія.

**29. Назвіть автора що розробив і впровадив в практику інфільтраційну анестезію?**

- А. Бір.
- В. Браун.
- С. Вишневський О.В.
- Д. Реклю.
- Е. В.К.Анреп.

**30. При операціях на грудній клітці анестетик для перидуральної анестезії вводиться в перидуральний простір на рівні:**

- А. T<sub>10</sub> – T<sub>12</sub>.
- В. T<sub>7</sub> – T<sub>10</sub>.
- С. T<sub>3</sub> – T<sub>6</sub>.
- Д. L<sub>2</sub> – L<sub>4</sub>.
- Е. L<sub>4</sub> - L<sub>5</sub>.

**31. Для проведення операцій на верхній половині живота місцем введення анестетика в перидуральний простір є:**

- А. T<sub>3</sub> – T<sub>6</sub>.
- В. T<sub>7</sub> – T<sub>10</sub>.
- С. T<sub>10</sub> – T<sub>12</sub>.
- Д. L<sub>2</sub> – L<sub>5</sub>.
- Е. L<sub>3</sub> – L<sub>4</sub>.

**32. Для проведення операцій на нижній половині живота місцем введення анестетика в перидуральний простір є:**

- А. T<sub>7</sub> – T<sub>10</sub>.
- В. T<sub>10</sub> – T<sub>12</sub>.
- С. L<sub>2</sub> – L<sub>5</sub>.
- Д. L<sub>2</sub> – L<sub>4</sub>.
- Е. L<sub>3</sub> – L<sub>5</sub>.

**33. При операції видалення передміхурової залози місцем введення анестетика в перидуральний простір є:**

- А. L<sub>2</sub> – L<sub>2</sub>.
- В. L<sub>3</sub> – L<sub>5</sub>.
- С. L<sub>2</sub> – L<sub>4</sub>.
- Д. T<sub>10</sub> – T<sub>12</sub>.
- Е. T<sub>7</sub> – T<sub>10</sub>.

**34. При операціях на нижніх кінцівках місцем введення анестетика в перидуральний простір є:**

- А. L<sub>2</sub> – L<sub>3</sub>.
- В. L<sub>1</sub> – L<sub>2</sub>.
- С. L<sub>3</sub> – L<sub>5</sub>.
- Д. T<sub>10</sub> – T<sub>12</sub>.
- Е. T<sub>7</sub> – T<sub>10</sub>.

**35. При операціях в зоні промежини та прямої кишки місцем ін'єкції анестетика в перидуральний простір є:**

- A. T<sub>8</sub> – T<sub>10</sub>.
- B. T<sub>10</sub> – T<sub>12</sub>.
- C. L<sub>1</sub> – L<sub>2</sub>.
- D. L<sub>2</sub> – L<sub>5</sub>.
- E. T<sub>12</sub> – L<sub>2</sub>.

**36. Недоліком спинномозкової анестезії є:**

- A Виражена артеріальна гіпертензія;
- B Виражена артеріальна гипотензія;
- C Недостатня анестезія
- D Тахіпное
- E Похилий вік

**37. Анестезія по Лукашевичу-Оберсту застосовується:**

- A. при операціях з приводу пахової грижі
- B. при операціях на молочній залозі
- C. при операціях на пальцях
- D. при операціях на нижніх кінцівках
- E. при операціях на органах черевної порожнини

**38. При довготривалих складних операціях на органах черевної порожнини методом вибору наркозу є:**

- A. перидуральна анестезія
- B. місцева інфільтраційна анестезія по О.В. Вишневському
- C. комбінований інтубаційний наркоз
- D. спинномозкова анестезія
- E. інгаляційний фторотаново-кисневий наркоз

**39. Протипоказами до місцевої анестезії є:**

- A. виразкова хвороба шлунку
- B. нервові збудження хворого
- C. операції на нижніх кінцівках
- D. порушення обміну речовин
- E. серцева недостатність

**40. Для термінальної анестезії використовують ксикаїн наступної концентрації:**

- A. 0,1%-розчин
- B. 0,5%-розчин
- C. 5%- розчин
- D. 1%-розчин
- E. 2%-розчин

**41. Для інфільтративної анестезії лідокаїн використовують такої концентрації:**

- A. 0,1%-розчин
- B. 0,25%-розчин
- C. 1%- розчин
- D. 2%-розчин
- E. 3-5%-розчин

**42. Для перидуральної анестезії лідокаїн застосовують наступної концентрації:**

- A. 5%-розчин

- В. 3%-розчин
- С. 2%- розчин
- Д. 1%-розчин
- Е. 0,5%-розчин

**43. Найбільш частим ускладненням місцевої анестезії є:**

- А. параліч дихального центра
- В. анафілактичні реакції
- С. зупинка серця
- Д. клонічні судоми
- Е. тонічні судоми

**44. Для профілактики анафілактичних реакцій при використанні місцевої анестезії хворим на передодні операції проводять:**

- А. пробу на чутливість до анестетичного засобу
- В. призначають серцеві препарати
- С. призначають антибіотики
- Д. призначають барбітурати
- Е. промивання шлунку ізотонічним розчином хлориду натрію

**45. Протипоказаннями для епідуральної анестезії є:**

- А. вік до 19 років
- В. цукровий діабет
- С. наявність запальних процесів у зоні уколу
- Д. захворювання нирок
- Е. бронхіальна астма

**46. Виділяють такі загальні ускладнення місцевої анестезії:**

- А) набряк мозку;
- В) гематома;
- С) асфіксія;
- Д) анафілактичний шок;
- Е) нагноєння.

**47. Ефект місцевого знеболювання може бути продовжений шляхом додавання до анестетика наступного препарату:**

- А) бета-блокатор;
- В) фторотан;
- С) адреналін;
- Д) все використовуються;
- Е) гепарин.

**48. Наступне положення невірне щодо місцевої інфільтраційної анестезії:**

- А) часто використовують в поліклініці;
- В) низький ризик ускладнень;
- С) протипоказана психіатричним хворим;
- Д) швидке відновлення свідомості;
- Е) не проводиться дітям до 10 років.

**49. При місцевій інфільтраційній анестезії найбільш часто застосовується наступна концентрація препарату:**

- А) 1%;
- В) 2%;
- С) 0,25%;

- Д) 5%;
- Е) 10%.

**50. При місцевої інфільтраційної анестезії найбільш часто застосовується наступний обсяг анестетика:**

- А) 1 мл;
- В) 2 мл;
- С) 5 мл;
- Д) 100 мл;
- Е) 10 мл.

**51. Виберіть авторів, що запропонували провідникову анестезію нервів при операції на пальцях:**

- А) Кохер;
- В) Оберст;
- С) Бор;
- Д) Пирогов;
- Е) Вишневський

### Наркоз

1. Роком застосування ефірного наркозу є:

- А) 1776
- В) 1779
- С) 1842
- Д) 1846
- Е) 1847

2. Вперше запропонував і застосував на практиці ефірний наркоз:

- а) Прістлі
- в) Уелс
- с) Лонг
- д) Морган
- е) Пирогов

3. При передозуванні фторотана відмічається

- а) гіпертензія і тахікардія
- в) гіпотензія і брадикардія
- с) викликає судоми
- д) викликає бронхоспазм
- е) провокує приступи бронхіальної астми

4. Вибухонебезпечним засобом для наркозу є:

- а) Фторотан
- в) Енфлюран
- с) ефір для наркозу
- д) Ізофлюран
- е) закис азоту

5. Для проведення наркозу найчастіше застосовують закис азоту з киснем у співвідношенні:

- а) 1:1
- в) 1:3

- с) 2:3
  - д) 1:4
  - е) 2:3
6. Шкідлива дія закису азоту проявляється при наступні концентрації його в дихальній суміші з киснем:
- а) 20%
  - в) 25-30%
  - с) 45-50%
  - д) 65-70%
  - е) 75-80%
7. Мінімальний вміст кисню в суміші з закисом азоту повинен складати не менше:
- а) 10%
  - в) 20%
  - с) 30%
  - д) 60%
  - е) 90%
8. Інгаляційний наркоз настає при введенні анестетиків в організм:
- а) перорально
  - в) через дихальні шляхи
  - с) внутрішньовенно
  - д) через пряму кишку
  - е) внутрішньо-м'язово.
9. Фторотан це:
- а) інгаляційний анестетик
  - в) внутрішньовенний анестетик
  - с) пероральний анестетик
  - д) внутрішньо-кишковий анестетик
  - е) внутрішньо-м'язовий анестетик
10. Діазоту оксид ( закис азоту) це:
- а) рідина
  - в) газ
  - с) тверда речовина
  - д) емульсія
  - е) порошок
11. Діазотуоксид ( закис азоту) зберігають:
- а) флаконах
  - в) в скляних бутлях
  - с) в металевих балонах
  - д) в ампулах
  - е) в металевих бочках
12. Який з перерахованих нижче анестетиків має найбільшу терапевтичну широту дії?
- а) закис азоту
  - в) ізофлюран
  - с) фторотан
  - д) ефір для наркозу
  - е) енфлюран
13. Кетамін це:

- а) інгаляційний анестетик
  - в) внутрішньовенний анестетик
  - с) пероральний анестетик
  - д) внутрішньо-кишковий анестетик
  - е) внутрішньо-м'язовий анестетик
14. Віадріл є похідним анестетиком:
- а) барбіторової кислоти
  - в) групи стероїдних препаратів
  - с) гама-амінокислотної кислоти
  - д) фенциклідіна
  - е) пропілового ефіра фенілоцівої кислоти.
15. Підкрелить анестетик з групи барбітуратів:
- а) віадріл
  - в) сомбревін
  - с) натрію оксібутират
  - д) натрію тіопентал
  - е) кетамін
16. До анестетиків ультракороткої дії відноситься.
- а) пропофол
  - в) віадріл
  - с) сомбревін
  - д) натрію тіопентал
  - е) кетамін
17. Недоліком ефірного масового наркозу є:
- а) велика терапевтична широта дії
  - в) простота виконання
  - с) використання в якості мононаркозу
  - д) довге введення в наркоз
  - е) не потребує складної апаратури.
18. Підвищення тонусу блукаючого нерва спостерігається при дії:
- а) барбітуратів
  - в) ефіру
  - с) фторотана
  - д) закису азоту
  - е) діпривану
19. Перевагою фторотана є:
- а) виражений бронходилатативний ефект
  - в) підвищує чутливість серця до адреналіну
  - с) коротка терапевтична широта дії
  - д) визиває брадикардію
  - е) відмічається гіпотензія
20. Фторотановий наркоз показаний хворим:
- а) з астматичним станом
  - в) печінково-нирковою недостатністю
  - с) з масивною крововтратою
  - д) з низьким артеріальним тиском
  - е) з серцевою недостатністю

21. На якій стадії наркозу ефіром розширюються зіниці:
- а) I стадії
  - в) II стадії
  - с) III<sub>1</sub> стадії
  - д) III<sub>2</sub> стадії
  - е) III<sub>3</sub> стадії
22. Перевагами маскового наркозу є:
- а) неможливість точного дозування анестетика
  - в) простота проведення наркозу
  - с) труднощі забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів
  - д) забруднення повітря операційної параами анестетика
  - е) можливості розвитку гіпоксії і гіперкапнії
23. Адсорбер в наркозному апараті необхідний для:
- а) поглинання вологи
  - в) регенерації кисню
  - с) поглинання CO<sub>2</sub>
  - д) підігріву газонаркотичної суміші
  - е) для попередження вибуху
24. Дихальний мішок в наркозному апараті служить для:
- а) спостереження за характером спонтанного дихання
  - в) зберігання надлишкової газо-наркотичної суміші
  - с) штучної вентиляції легень
  - д) підігрівання наркотичної суміші
  - е) змішування газо-наркотичної суміші
25. Який використаний дихальний контур якщо хворий вдихає суміш з наркозних апаратів видихає в атмосферу.
- а) відкритий
  - в) напіввідкритий
  - с) напівзакритий
  - д) закритий
  - е) безклапанна система
26. Форма випуску натрію тіопентану:
- а) в ампулах по 5 мл – 10% розчину
  - в) в ампулах по 10 мл – 1% розчину
  - с) у флаконах по 0,5 – 1,0
  - д) у флаконах 0,1 – 0,4 гр.
  - е) в ампулах по 10 мл – 20% розчину
27. Артуан – це:
- а) неінгаляційний анестетик
  - в) наркотичний анальгетик
  - с) інгаляційний анестетик
  - д) антидеполяризуючий м'язовий релаксант
  - е) деполяризуючий м'язів релаксант
28. При проведенні нейролептаналгезії використовують:
- а) дроперидол та седуксен
  - в) фентаніл та седуксен
  - с) морфін та натрію тіопентал



- д) дроперидол та фентаніл
  - е) фентаніл та кетамін
29. При проведенні атарлгезії застосовують:
- а) дроперидол та седуксен
  - в) фентаніл та седуксен
  - с) фентаніл та дропоридол
  - д) натрію тіопентал та омнопон
  - е) кетамін та фентаніл
30. Дитилін – це:
- а) наркотичний анальгетик
  - в) неінгаляційний анестетик
  - с) деполаризуючий м'язовий релаксант
  - д) інгаляційний анестетик
  - е) антидеполаризуючий м'язовий релаксант
31. Диприван (пропофол) випускають:
- а) в ампулах по 10мл 20% розчину
  - в) у флаконах по 0,5 – 1,0
  - с) в ампулах по 5 мл -1% розчину
  - д) у флаконах по 0,1- 04 мг.
  - е) в ампулах по 20 мл – 20% розчину
32. Ознаки передозування фторотану:
- а) тахікардія
  - в) гіпертензія
  - с) брадикардія та гіпотензія
  - д) максимальне звуження зіниць
  - е) кома, асистолія
33. При якій стадії ефірного наркозу зіниці не реагують на світло:
- а) I
  - в) II
  - с) III<sub>1</sub>
  - д) III<sub>2</sub>
  - е) III<sub>3</sub>
34. Нейролептаналгезія (НЛА) – це:
- а) засіб інгаляційного маскового мононаркозу
  - в) засіб інгаляційного змішаного наркозу
  - с) засіб ендотрахіального внутрішньовенного наркозу
  - д) засіб неінгаляційного внутрішньовенного наркозу
  - е) засіб регіональної анестезії
35. Вибухонебезпечною газо-наркотичною комбінацією анестетиків для наркозу є комбінація:
- а) закис азоту з киснем
  - в) фторотану з киснем
  - с) ефіру для наркозу з киснем
  - д) трихлоретилену з киснем
  - е) циклопропану з киснем
36. Не дозволяється застосовувати для інгаляційного наркозу комбінації анестетиків:
- а) трихлоретилену з киснем

- в) етилового ефіру з киснем
  - с) фторотану з киснем
  - д) циклопропану з киснем
  - е) закису азоту з киснем
37. Недоліком фторотану є:
- а) солодкуватий запах
  - в) мала розчинність у воді
  - с) виражений кардіодепресивний ефект
  - д) хороша розчинність у жирах
  - е) швидке введення в наркоз
38. Тіопентан натрію при довготривалих і складних операціях, під ендотрахіальним наркозом застосовується для:
- а) релаксації м'язів
  - в) ввідного наркозу
  - с) основного наркозу
  - д) стабілізації кровотечі
  - е) стабілізації дихання
39. Адсорбер в наркозному апараті необхідний для:
- а) регенерації кисню
  - в) поглинання вологи
  - с) поглинання вуглекислого газу
  - д) підігріву наркотичної суміші
  - е) поглинання залишку кисню
40. Дихальний мішок в наркозному апараті необхідний для:
- а) спостереження за характером спонтанного дихання
  - в) ручного нагнітання газової суміші в дихальні шляхи
  - с) штучної вентиляції легень
  - д) накопичення надлишку газо-наркотичної суміші
  - е) накопичення кисню
41. Перевагами внутрішньовенної анестезії є:
- а) терапевтична широта дії
  - в) керування глибинного наркозу
  - с) відсутність стадії збудження
  - д) збереження м'язового тону
  - е) потреба в додатковому введенні наркотичних анальгетиків
42. Недоліком внутрішньовенної анестезії є:
- а) швидке введення в наркоз
  - в) мала широта терапевтичної дії
  - с) відсутність стадії збудження при введенні в наркоз
  - д) виражений протисудомний ефект
  - е) простота виконання наркозу
43. Міорелаксин – це:
- а) наркотичний анальгетик
  - в) нейролептик
  - с) деполаризуючої дії м'язовий релаксант
  - д) транквілізатор
  - е) недеполаризуючий м'язовий релаксант

44. Павулон – це:
- а) деполяризуючий м'язовий релаксант
  - в) недеполяризуючий м'язовий релаксант
  - с) наркотичний анальгетик
  - д) нейролептик
  - е) транквілізатор
45. Тривалість дії деполяризуючих м'язових релаксантів:
- а) 1-3 хв.
  - в) 4-8 хв.
  - с) 15-20 хв.
  - д) 21-25 хв.
  - е) 30-40 хв.
46. Релаксація м'язів від м'язових релаксантів недеполяризуючої дії триває:
- а) 5-10 хв.
  - в) 15-20 хв.
  - с) 25-35 хв.
  - д) 35-45 хв.
  - е) 50-60 хв.
47. Антагоністом м'язових релаксантів недеполяризуючої дії є:
- а) промедол
  - в) седуксен
  - с) прозерін
  - д) сульфат атропіну
  - е) супрастін
48. Метою премедикації є:
- а) зниження тону м'язів
  - в) зниження артеріального тиску
  - с) зняття психічної напруги
  - д) попередження блювоти
  - е) підтримання наркозу
49. При довготривалих операціях на органах черевної порожнини найбільш фізіологічним є наркоз:
- а) масковий ефірний
  - в) фторотановий наркоз
  - с) внутрішньовенний барбітуровий
  - д) нейролептаналгезія
  - е) комбінований ендотрахеальний фторотано-кисневий з м'язовими релаксантами і керуванням диханням
50. З якою метою анестезіолог використовує м'язові релаксанти при ендотрахеальному наркозі:
- а) для стабілізації дихання
  - в) для стабілізації гемодинаміки
  - с) для підсилення дії анестетиків
  - д) для інтубації трахеї
  - е) для попередження блювоти
51. Кетаміновий наркоз протипоказаний у хворих на:
- а) гострий панкреатит

- в) виразкову хворобу шлунку
  - с) гіпертонічну хворобу
  - д) проривній виразці шлунку
  - е) цукровому діабеті
52. Для профілактики западання кореня язика в ранньому після наркозному періоді необхідно:
- а) ввести внутрішньовенно прозерін
  - в) ввести товстий зонд в шлунок
  - с) поставити підковоподібний гумовий повітровоід
  - д) ввести дихальні аналептики
  - е) зафіксувати язик язикотримачем.
53. Найбільш раціональним видом знеболення при вправлені вивиху стегна є:
- а) ендотрахеальний наркоз
  - в) внутрішньовенний наркоз
  - с) інфільтраційна анестезія
  - д) перидуральна анестезія
  - е) масковий наркоз
54. Яку кількість за типом проходження газової суміші через наркозний апарат виділяють
- а) чотири;
  - б) три;
  - в) п'ять;
  - д) два;
  - е) шість;

### **Ситуаційні завдання:**

#### **1. Метою премедикація є:**

- А. попередження блювання
- В. стабілізація гемодинаміки
- С. зняття емоційної напруги
- Д. понизити тонус симпатичної нервової системи
- Е. релаксація м'язів

#### **2. Найбільш раціональним наркозом для хворого П. – 68 років, який вступив до хірургічної клініки для оперативного лікування з приводу діабетичної гангрени лівої нижньої кінцівки є:**

- А. загальний масковий наркоз ефірно-кисневий
- В. загальний фторотано-кисневий
- С. провідникова епідуральна анестезія бупівакаїном
- Д. внутрішньовенний наркоз кетаміном
- Д. спинномозкова анестезія новокаїном

#### **3. Хворий 58 років госпіталізований в хірургічну клініку по швидкій допомозі з приводу гострої непрохідності кишок. Хворіє цукровим діабетом середньої важкості. Під яким наркозом доцільно оперувати хворого?**

- А. місцева анестезія
- В. внутрішньовенний барбітуровий наркоз
- С. масковий фторотановий наркоз
- Д. ендотрахеальний наркоз з керуванням диханням і м'язовими релаксантами

Е. спинномозкова анестезія

**4. В хірургічне відділення госпіталізовано хворого 55 років з приводу карбункула потилиці. Хворіє 5 днів. Температура тіла 39,2°. Під яким знеболюванням доцільно розкрити гнояк?**

- А. поверхнева анестезія зрошуванням
- В. інфільтраційна анестезія за методом О.В. Вишневського
- С. внутрішньовенний наркоз
- Д. масковий ефірний наркоз
- Е. епідуральна анестезія

**5. Більшість тривалих і складних оперативних втручань виконується хірургами під ендотрахеальним наркозом з керованим диханням і міорелаксантами. Протипоказанням для цього виду наркозу є:**

- А. захворювання серцево-судинної системи
- В. хронічний панкреатит
- С. гострі інфекційно-запальні процеси верхніх дихальних шляхів
- Д. вік хворого
- Е. вагітність

**6. При довготривалих операціях на органах черевної порожнини м'язові релаксанти при комбінованому ендотрахеальному наркозі застосовуються для:**

- А. підвищення артеріального тиску
- В. підвищення тонуусу смугастих м'язів
- С. зниження тонуусу смугастих м'язів
- Д. пригнічення больових рефлексів
- Е. пригнічення слиновиділення

**7. У хворі 62 років, що страждає на гіпертонічну хворобу під час гіпертонічного кризу в/м введено 10 мл 25% розчину сульфату магнію в верхню зовнішню ділянку правої сідниці, що привело до виникнення абсцесу. Хвору госпіталізовано по швидкій допомозі в хірургічне відділення. Гнояк вирішено розкрити під внутрішньовенним тіопенталовим наркозом. Яку концентрацію розчину тіопенталу натрію приготувати для виконання операції?**

- А. 0,1% розчин
- В. 0,5% розчин
- С. 1% розчин
- Д. 5% розчин
- Е. 10% розчин

**8. В травмункт звернулася хвора 35 років зі скаргами на сильний біль, сіпаючого характеру в ділянці долонної поверхні нігтьової фаланги 3-го пальця правої кисті, набряк, почервоніння шкіри, підвищення температури тіла до 38,4°. Три дні тому голкою уколола палець. Встановлено діагноз: підшкірний панарицій нігтьової фаланги правої кисті. Лікування оперативне. Який вид місцевої анестезії доцільно застосувати при виконанні операції?**

- А. анестезія поверхнева (змащуванням).
- В. анестезія інфільтраційна
- С. анестезія провідникова по Оберсту-Лукашевичу
- Д. анестезія нервових сплетень
- Е. внутрішньо кісткова анестезія

**9. Для усунення післяопераційного болю після операції протезування правого кульшового суглоба вирішено пролонгувати епідуральну анестезію через катетер в епідуральному просторі L<sub>3-5</sub>. Яку концентрацію ксикаїну або новокаїну використаєте для цього?**

- A. 0,25%
- B. 0,5%
- C. 1,0%
- D. 2,0%
- E. 5,0%.

**10. Хворому на гострий апендицит призначено операцію виконати під місцевим знеболюванням. Який вид місцевого знеболювання застосуєте?**

- A. поверхневу анестезію
- B. провідникову анестезію
- C. інфільтраційну поширену анестезію за методом О.В.Вишневського
- D. паравертебральну анестезію
- E. внутрішньо тазову анестезію

**11. Хворого на правобічну косу пахово-мошоночну грижу вирішено оперувати під епідуральною анестезією. Визначте місце введення анестетичного засобу при цьому виді знеболювання.**

- A. T<sub>3</sub>–T<sub>6</sub>
- B. T<sub>7</sub>–T<sub>10</sub>
- C. T<sub>10</sub>–T<sub>12</sub>
- D. L<sub>2</sub>–L<sub>5</sub>
- E. L<sub>3</sub>–L<sub>5</sub>

**12. В хірургічне відділення поступила хвора С. 27 років з гострим гнійним маститом. Після підтвердження діагнозу в клініці, вирішено хвору оперувати. Виберіть раціональний засіб місцевої анестезії?**

- A. поверхнева анестезія
- B. інфільтраційна анестезія за методом О.В. Вишневського
- C. провідникова ретромамарна анестезія
- D. акупунктурна аналгезія
- E. спинномозкова аналгезія

**13. Хворого Б. 42 років з закритим переломом шийки правого стегна вирішено оперувати під регіональною перидуральною анестезією. Визначте місце введення анестетичного засобу:**

- A. T<sub>10</sub>-T<sub>12</sub>
- B. L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub>
- C. L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>
- D. L<sub>3</sub>-L<sub>5</sub>
- E. L<sub>5</sub>-L<sub>6</sub>

**14. Визначте, який з перерахованих препаратів є обов'язковим компонентом премедикації:**

- A. церукал
- B. атропін сульфат
- C. промедол
- D. ноксирон
- E. димедрол

**15. Визначте, який з перерахованих препаратів є обов'язковим компонентом премедикації:**

- А. аскорбінова кислота
- В. атропін сульфат
- С. церукал
- Д. папаверин
- Е. глюконат кальцію

**16. Хворий П. 48 років готується до операції – резекції шлунку з приводу виразкової хвороби. Операція планується на наступний день після вступу до клініки. В який термін часу доцільно виконати премедикацію хворому?**

- А. за 24 години до операції
- В. за 12 годин до операції
- С. за 6 годин до операції
- Д. за 40-60 хвилин до операції
- Е. за 10-15 хвилин до операції

**17. У хворого Н. 35 років з гострою шлунковою кровотечею, вирішено встановити джерело кровотечі за допомогою ендоскопічного дослідження. Який засіб знеболення доцільно застосувати для усунення ротоглоточних рефлексів:**

- А. інфільтраційну анестезію
- В. поверхневу анестезію
- С. паравертебральну блокаду
- Д. вагосимпатичну блокаду
- Е. електроакупунктуру

**18. При виконанні операції на нижній половині живота визначте місце введення анестетика в перидуральний простір:**

- А. T<sub>7</sub>-T<sub>10</sub>
- В. T<sub>10</sub>-T<sub>12</sub>
- С. L<sub>2</sub>-L<sub>5</sub>
- Д. L<sub>2</sub>-L<sub>4</sub>
- Е. L<sub>3</sub>-L<sub>5</sub>

**19. При виконанні операції – видалення передміхурової залози місцем введення анестетика в перидуральний простір є:**

- А. L<sub>2</sub>-L<sub>5</sub>
- В. L<sub>3</sub>-L<sub>5</sub>
- С. L<sub>2</sub>-L<sub>4</sub>
- Д. T<sub>10</sub>-T<sub>12</sub>
- Е. T<sub>7</sub>-T<sub>10</sub>

**20. При виконанні операції на нижніх кінцівках місцем ін'єкції анестетика в перидуральний простір є:**

- А. L<sub>2</sub>-L<sub>5</sub>
- В. L<sub>2</sub>-L<sub>4</sub>
- С. L<sub>3</sub>-L<sub>5</sub>
- Д. T<sub>10</sub>-T<sub>12</sub>
- Е. T<sub>7</sub>-T<sub>10</sub>

**21. При виконанні операції в зоні промежини, прямої кишки місцем ін'єкції анестетика в перидуральний простір є:**

- А. T<sub>7</sub>-T<sub>10</sub>

- В. T<sub>10</sub>-T<sub>12</sub>
- С. L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>
- Д L<sub>2</sub>-L<sub>5</sub>
- Е. L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>

## Контрольні питання

### Місцева анестезія:

1. Дати визначення поняття місцева анестезія.
2. Що таке анестезія?
3. Що таке премедикація?
4. Які цілі передбачає премедикація?
5. Які ви знаєте різновиди місцевої анестезії?
6. Перерахуйте найбільш поширені сучасні місцеві анестетики.
7. Поясніть механізм дії місцевих анестетиків.
8. Перерахуйте показання для місцевої анестезії.
9. Перерахуйте протипоказання для місцевої анестезії.
10. Дайте визначення поняття термінальна анестезія.
11. Дайте визначення поняття інфільтраційної анестезії за методом О.В.Вишневського
12. Дайте визначення поняття провідникової анестезії.
13. Перерахуйте види провідникової анестезії.
14. Дайте визначення поняття перидуральної анестезії.
15. Спинномозкова анестезія. Визначення, поняття.
16. Внутрішньокісткова анестезія, поняття.
17. Акупунктура анальгезія, її суть.
18. Ускладнення місцевої анестезії.
19. Терапія ускладнень місцевої анестезії.
20. Профілактика ускладнень місцевої анестезії.

### Наркоз:

1. Класифікація загального знеболення
2. визначення поняття „наркоз”.
3. Інгаляційний наркоз, його види.
4. Засоби проведення інгаляцій його наркозу.
5. Перерахувати наркотичні препарати для інгаляційного наркозу.
6. Механізм дії інгаляційних анестетиків.
7. Сучасна теорія наркозу.
8. Апарат і інструменти для маскового інгаляційного наркозу.
9. Підготовка хворих до інгаляційного наркозу.
11. Показання до інгаляційного наркозу.
12. Протипоказання до інгаляційного наркозу.
13. Премедикація, її цілі і задачі.
14. Препарати для премедикації, механізм їх дії.
15. Масковий інгаляційний наркоз, засоби його виконання.
16. Клінічні стадії інгаляційного наркозу.
17. Поняття про проведення наркозу з відкритим контуром.



- 18.Роведення інгаляційного наркозу за напіввідкритим контуром.
- 19.Поняття про напівзакритий контур проведення наркозу.
- 20.Поняття про виконання інгаляційного наркозу за напівзакритим контуром.
- 22.Використання реверсивної системи при виконанні інгаляційного наркозу.
- 23.Переваги і недоліки риверсійної системи при виконанні інгаляційного наркозу.
- 24.Ускладнення маскового наркозу.
- 25.Інтратрахеальний наркоз. Визначення поняття.
- 26.Інструменти для інтубації трахеї
27. Апарати для інгаляційного наркозу.
- 28.Підготовка хворого до інтубації трахеї.
- 29.Поняття про комбінований інтратрахеальний наркоз.
- 30.Показання і протипоказання для інтратрахеального наркозу.
- 31.Ввідний наркоз, визначення поняття, його цілі. Задачі.
- 32.Мононаркоз, визначення поняття.
- 33.Змішаний інгаляційний наркоз.
- 34.Перерахувати анестетики для ввідного наркозу.
- 35.Базис – наркоз, визначення поняття.
- 36.М'язові релаксанти, показання до їх застосування.
- 37.М'язові релаксанти депольаризуючої дії (механізм дії).
- 38.М'язові релаксанти недеполяризуючої дії (механізм дії).
- 39.Антагоністи м'язових релаксантів недеполяризуючої дії.
- 40.Ускладнення інгаляційного наркозу і боротьба з ними.
- 41.Догляд за хворими під час проведення інгаляційного і в ранній післяопераційний період.
- 42.Визначення поняття „неінгаляційний наркоз”.
- 43.Види неінгаляційного наркозу.
- 44.Інтравенозний наркоз, показання до його застосування.
- 45.Механізм дії препаратів для інтравенозного наркозу.
- 46.Протипоказання до застосування інтравенозного наркозу.
47. Барбітуровий інтравенозний наркоз, показання до його застосування.
48. Методика проведення барбітурового інтравенозного наркозу.
49. Назвати засоби для інтравенозного наркозу, форми випуску, дози застосування.
50. Визначення поняття „Нейролептаналгезії”.
- 51 Показання до застосування нейролептаналгезії в хірургічній праці.
52. Характеристика препаратів, що використовуються для нейролептаналгезії.
53. Проти показання до нейролептаналгезії.
54. Внутрішньом'язовий наркоз, визначення поняття, показання до його використання.
55. Інтраректальний наркоз, визначення поняття, показання до його застосування.
56. Електронаркоз. визначення поняття, показання до його застосування в хірургічній практиці.
57. Загальна комбінована анестезія, визначення поняття, показання до застосування.
58. Анестезія в амбулаторній практиці.
59. Особливості проведення знеболювання у осіб похилого віку.
60. Догляд за хворими під час проведення і в ранній післяопераційний період.
61. Підготовка хворих до наркозу. Вибір методу знеболення.

62. Таламонал, його склад, застосування.

63. Перерахувати і вказати основні вузли наркозних апаратів

### **Практичні завдання:**

1. Приготувати 0,25% 400,0 розчину новокаїну для інфільтраційної анестезії.
2. Підберіть необхідні інструменти і матеріали для виконання спинномозкової анестезії.
3. Накреслити схему ретроамарної новокаїнової блокади.
4. Накреслити схему міжреберної новокаїнової блокади.
5. Накресліть схему футлярної новокаїнової блокади стегна.
6. Накресліть схему провідникової анестезії за методом Лукашевича-Оберста.

### **7. Рекомендована література:**

1. Загальна хірургія . Підручник для мед.ВНЗ IV р.а. Хіміч С.Д., Желіба М.Д., Герич І.Д. та ін. – К., 2018.
2. Березницький Я.С. (редактор) - Загальна хірургія. - Національний підручник. – 2018р.
3. Черенько М.П., Ваврик Ж.М. Загальна хірургія. Київ. «Здоров'я». 2000р.
4. Жученко С.П., Желіба М.Д., Хіміч С.Д. Загальна хірургія. Київ. «Здоров'я». 1999р.
5. Чепкій А.П., Жалко-Титаренко В.Ф. Анестезіологія і реаніматологія. Київ. «Вища школа». 1983р.
6. Гостищев В.К. Общая хирургия. «Медицина». 2003г.
7. Петров С.В. Общая хирургия. Санкт-Петербург. 2010г.
8. Кузин М.И., Харнас С.Ш. Местное обезболивание., М. – 1982.
9. Вишневський А.В. Местное обезболивание. М. «Медицина». 1951г.
10. Ковальчук Л.Я., Гнатів В.В. та ін. Анестезіологія, реанімація та інтенсивна терапія невідкладних станів. Тернопіль. «Укрмедкнига». 2003р.

### **Додаткова література**

1. Строкань А.Н., Шлапак И.П. Периферическая региональная анестезия. Учебное пособие - , К., 2014.
2. Суслов В.В., Хижняк А.А., Тарабрин О.О., Фесенко У.А., Фесенко В.С. Епідуральна анестезія та аналгезія: кривництво для лікарів.-Харків: «СІМ», 2011.
3. Прохоров, А. В., Дзядзько, А. М., Дзядзько, М. А. Хирургические вмешательства и анестезия / — Мн. : 2007.
4. Рафмелл Д.П. Регионарная анестезия: Самое необходимое в анестезиологии / Пер. с англ. — М.: МЕДпресс-информ, 2007.
5. Малрой М. Местная анестезия: Иллюстрированное практическое руководство Пер. с англ. М.: 2005
6. Ньюмен М., Основы регионарной анестезии. – С.-Пб. 2005.
7. Акунц К.Б. Регионарное обезболивание. М.,– 2003.